Math. A.
325
v

Math. a. 325v

Zur

Bibliotheck

der

Königl. Baierschen

Forstschule

Weihenstephan.

22.

Theoretisch-praktische Beschreibung einer neueingerichteten und beym Gebrauch als sehr vortheilhaft bewährten Ramm-Maschine.

Zunächst

für praktische Mechaniker, Architekten, Oekonomen ꝛc.

Von

Georg Christoph Löwel.

Herausgegeben

von

Carl Friedrich Wilhelm Glaser.

Fürstlich Löwenstein-Werthheimischen Forst- und Bergrath ꝛc.

Mit einer Kupfertafel.

Nürnberg 1803.

In Commission bey E. L. Grattenauer.

Bayer. Staatsministerium f. Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten Ministerialforstabteilung Bücherei

K. B. MINISTERIALFORSTBUREAU 879

D d

10

Gd 163/3000

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Bayerische Staatsbibliothek München
Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Vorerinnerung

des Verfassers.

Ich liefere hier die Beschreibung einer Ramm-Maschine, die vor zwey Jahren unter meiner Anweisung erbauet, und mit vielem Vortheil gebraucht worden ist. Sie ist keine neue Erfindung, denn die Anwendung des Tret-Rades bey Ramm-Maschienen ist eine längst bekannte Sache, und die Scheere — durch welche das Ein- und Aushängen des Knechts von selbst, ohne menschliche Beyhülfe, auf eine sehr einfache Art bewirkt wird — nichts Neues mehr, wenn sie auch gleich noch nicht so sehr, als sie es verdient, bekannt und angewendet worden ist.

Ob nun schon in dieser alleinigen Hinsicht die Beschreibung dieser Maschine hätte unterbleiben können; so schien sie mir doch in der Art, wie sie vorliegt, keine vergebliche Arbeit zu seyn.

Die Geschichte, welche dieser Beschreibung vorangehet, zeigt die Veranlassung zur Erbauung dieser Maschine, ihre anfänglichen Mängel und die damit verbundene Gefahr der Arbeiter, und enthält zugleich, wie sie zum voraus berechnet war, um den Erfolg damit vergleichen zu können.

Die Beschreibung selbst ist in tabellarische Form gebracht, um für jeden Maschinentheil, Namen, Dimensionen, Inhalt und Gewicht — und mit Zuhülfenehmung der Kupfertafel, auch Figur im Ueberblick zu haben. Ihr folgt die Beschreibung der Rüstung, des Aufstellens und des Gebrauchs der Maschine, und hernachmals die Aufzählung der gemachten Beobachtungen, welche das Verzeichniß der Arbeitslöhne in seinem ganzen Umfange — zur bessern Uebersicht, was täglich geleistet worden — nebst dem übrigen speziell nachgewiesenen Kostenaufwand begleitet, dem wiederum die aus den Beobachtungen gezogenen Resultate nachstehen, und worauf sodann die Verbesserungen, welcher diese Maschine fähig ist, angegeben und verglichen sind.

Den Beschluß macht eine Berechnung dieser Maschine, welche zu einer Anleitung für Werkleute, die etwas rechnen können, dienen soll, um diese Maschine den jedesmaligen Umständen gemäß, auch selbst einzurichten.

Ich bitte um eine strenge Prüfung der gegenwärtigen Blätter, damit ich künftig bey ähnlichen Maschinenbeschreibungen, diejenigen Fehler vermeiden könne, die sich hier befinden mögen.

Arzberg, im Monat Merz 1800.

Der Verfasser.

Vor-

Vorrede des Herausgebers.

Der Herr Verfasser dieses Werks hatte die Güte, mir die Herausgabe desselben, im Sommer 1800, aufzutragen; allein eine heftige Brustkrankheit — die bis jetzt mein einziger Lohn dafür war, daß ich mich, auf Verlangen meines Vaterlandes, dem praktischen Bergbau mit Vorliebe und Eyfer gewidmet hatte — überfiel mich im August 1800, und fesselte mich acht Monathe lang an das Krankenbette. Ich hatte dieses kaum verlassen, als ich einige lange dauernde Geschäftsreisen antreten mußte. Diese und mehrere andere dringende Geschäfte haben mich bisher verhindert, jenes angenehme Geschäft früher und ununterbrochen zu besorgen.

Die Kupferplatte war schon im Sommer, vorigen Jahrs, von der Meisterhand des hiesigen Herrn J. C. Bock gestochen, und von dem Werke war der größte Theil schon in dem letztverflossenen Frühjahr gedruckt; so daß ich hoffte, das Werk zur Ostermesse dieses Jahrs, in den Buchhandel geben zu können. Aber auch dies wurde durch eine, mehrere Monathe dauernde, Geschäftsreise und durch meine noch immer schwankende Gesundheit, verhindert.

Ich war Willens diesem Werke einige Bemerkungen, welche ich über das praktische Maschinenwesen und die Ausübung der Baukunst zu machen Gelegenheit hatte, als Zusätze hinzuzufügen. Den größten Theil davon habe ich auch schon niedergeschrieben, aber es fehlt mir jetzt an Zeit, um das niedergeschriebene so zusammengezustellen und auszufeilen, daß ich es dem Publiko vorlegen könnte. Ich würde aber meine Schuld gegen das Publikum und den Hrn. Verfasser noch mehr vergrössern, wenn ich die Herausgabe dieses, nach meiner Einsicht sehr nützlichen Werkchens, noch länger aufhalten wollte. Daher übergebe ich dasselbe nunmehr dem Publiko, mit der Ueberzeugung, dadurch zur Verbreitung vieler nützlicher Wahrheiten etwas beygetragen zu haben.

Die Erfahrungen des Herrn Löwel werden hoffentlich dazu beytragen, das große Vorurtheil zu besiegen, welches bisher gegen die Kunstrammen Statt fand,

und man wird in dieser Beschreibung den Beweis finden, daß die bisher bekannten Nachtheile derselben, nicht in dem Charakter dieser Maschinen, sondern in ihrer bisherigen zweckwidrigen und übeln Construction, lagen. Neuere einsichtsvolle und erfahrene Schriftsteller über die Baukunst, Büsch, Manger, Gilly, Eytelwein u. s. w. ziehen noch immer gegen die Kunstrammen sehr zu Felde. Man vergleiche aber die Maschinenanlagen, welche sie angeben, mit der Anlage des Hrn. Löwel, und man wird, wie ich hoffe, das bestätigt finden, was ich so eben über die Ursachen der bisherigen Nachtheile, welche die Kunstrammen mit sich führten,, angab.

De la Hire zählt eine große Liste von übeln Eigenschaften der bisherigen Kunstrammen auf; aber er vergaß die übelste derselben, nämlich die üble Einrichtung der Maschine, welche er beschreibt.

Indessen hat seine große Aengstlichkeit die Treträder in einen üblern Ruf gebracht, als dieselben es verdienen, und man findet sie viel weniger angewendet, als es ihrer großen Brauchbarkeit wegen geschehen sollte. Ich bin in den wenigsten Fällen dafür, die Treträder da zu gebrauchen, wo man Thierkräfte nutzt, weil der Abstandswinkel, in welchem das Thier wirkt, immer sehr klein ist, und das Thier wegen seines eigenthümlichen, horizontal ausgedehnten Baues, kaum mit der Hälfte seiner Schwere wirkt. In solchen Fällen halte ich es mit Herrn Langsdorf*) für besser, Laufräder zu gebrauchen. Aber ich bin durch Erfahrung überzeugt, daß man Treträder da mit grossen Vortheil gebrauchen könne, wo man bey Maschinen, deren Bewegung oft unterbrochen wird, große Lasten, mit einer geringen mechanischen Geschwindigkeit durch Menschen auf geringe Höhen zu heben hat Dahin gehören alle Arten von Winden. Ich rechne dahin vorzüglich die Haspel zur Schachtförderung, und die mit einer Winde vorgerichteten Rammen.

Der Mensch wirkt am Tretrad unter allen lebendigen Kräften, in dem möglichst grösten Abstand, und er wirkt beynahe allein durch seine Schwerkraft;

*) Handbuch der Maschinenlehre, I. Th. Altenburg 1797. pag. 144.

kraft; so daß seine Muskeln wenig angestrengt werden, weshalb die Arbeiten, wie der Verf. pag. 51 angiebt, lange arbeiten können, ohne sich beträchtlich zu ermüden.

Die Unfälle für die Arbeiter, welche man beym Gebrauch der Treträder befürchtet, lassen sich gänzlich abwenden. Durch das vom Herrn Löwel angewendete Leitholz (pag. 12. w. und auf der Kupfertafel ebenfalls w. und pag. 20. §. 10.), ist allem Unglück vorgebeugt. Man kann zum Ueberfluß noch eine Premse*), zum augenblicklich arretiren des Rads, anwenden, und diese kann so eingerichtet werden, daß sie bey bloßer Berührung herabfiele, und das Rad von zwey Seiten festpakte. Man darf nicht zweifeln, daß dies durch eine einfache Vorrichtung sicher auszuführen sey, da es bekannt ist, daß man beym Bergbau Kehrräder, welche 36 und mehrere Schuhe hoch sind, und sich mit großer Kraft außerordentlich schnell bewegen, durch gut vorgerichtete Premsen, augenblicklich arretiren (premsen) kann. Zum Ueberfluß kann man bey Treträdern noch ein Sperrrad mit einer Sperrklinke hinzufügen, und alsdann kann ich mir nicht denken, wie ein Arbeiter durch das Tretrad verunglücken könnte.

Der sel. Professor Lempe zu Freyberg äußerte das Besorgniß gegen mich, daß die Arbeiter an den Treträdern sich leicht Brüche träten. Ich habe aber nie seiner Meynuug seyn können, weil die Bauchmuskeln (besonders musculi abdominis recti und obliqui), wenn der Arbeiter stehend tritt, so angespannt sind, daß nicht leicht ein Bruch entstehen kann. Es ist mir aber erinnerlich, daß damals, wie das äußerst wassernöthige Grubengebäude Anna Fortuna, bey Freyberg in Sachsen, noch im Gange war, wegen Mangel an Aufschlagewassern, Bergleute zum Treten des Kunstrads gebraucht wurden. Einige von diesen Leuten standen auf den Schaufeln, und wirkten durch ihre Schwere, einige aber mußten, wegen Mangel an Raum, sitzen und stießen mit ihren Füßen die

*) Man schreibt dies Wort gewöhnlich Bremse. Ich kann aber diese Orthographie nicht billigen, da das Wort ohnverkennbar viele Verwandtschaft mit dem lateinischen premere, drücken, pressen, hat, und vielleicht gar davon abstammt.

die Schaufeln des Rads fort. Diese arbeiteten mit eingebogenem Leib und in die Höhe gehobenen Schenkeln, wodurch also die Bauchmuskeln losgelassen wurden, und in dieser Lage hatten die gedrückten Gedärme Gelegenheit die innere Bauchhaut (Peritonaeum) durch die schlaffen Muskeln hervorzudrücken. Wenn ich nicht irre; so erzählte mir der jetzige Obersteiger Richter auf Junger hoher Birke Fundgrube bey Freyberg, welcher ehehin Steiger auf Anna Fortuna war, daß bey jenem Treten des dasigen Kunstrads, Leute Brüche erhielten, und dieser Vorfall mag vielleicht auf die Treträder übergetragen worden seyn.

Die Treträder können in vielen Fällen äußerst nützlich angewendet werden. Folgende interessante Anwendung eines Tretrads wird einen Beweis von dessen Unschädlichkeit und Brauchbarkeit, abgeben.

Auf dem großen Grubengebäude, die Neue Hoffnung Gottes zu Bräunsdorf, bey Freyberg, werden die Pochgänge von der dasigen obern alten Wäsche, auf die untere alte Wäsche, mittelst eines 600 Lachter langen Canals, gefördert. Das dazu erforderliche Schiff wiegt unbelastet 35 Centner, wird mit 4 Fuhren oder 64 Ctr. Pochgängen (jede Fuhre zu 16 Ctr. gerechnet) belastet, und von zwey alten, zu andern Arbeiten untauglichen Bergleuten, gezogen. Bey dem Platz wo die Schiffe ausgeladen werden, oder dem Ausstürzplatz, ist mittelst eines Tretrads eine Vorrichtung angebracht, durch welche das beladene Schiff aus dem Wasser gehoben, umgestürzt und dadurch ausgeladen, dann aber wieder in das Wasser zurückgelassen werden kann. Diese Einrichtung besteht in Folgendem.

Auf dem Ausstürzplatz ist eine Kaue (Hütte) errichtet, welche bis an die Ufermauer des Grabens reicht. Das Parterre dieser Kaue nimmt der Ausstürzplatz ein; im zweyten Stock befindet sich ein 14 Fuß*) hohes und 6 Fuß weites Tretrad, an dessen Welle zwey starke Hanfseile (an jedem Wellenhals eines) befestigt sind. Jedes dieser Seile läuft durch eine eiserne Flasche mit einem Hacken.

Die

*) Da wo ich von Chursächsischen Maschinen, Grubengebäuden u. dgl. spreche, ist immer Leipziger Maaß und Gewicht verstanden.

Die Schiffe haben zwey starke eiserne Bänder, welche von einem Bord zum andern, über den Schiffsboden, weglaufen, und sich auf jeder Seite in einem starken, oben am Bord befindlichen Hacken, endigen. Zwey von diesen Hacken dienen dem Schiffe zu Umdrehungspunkten, wenn dasselbe gehoben und ausgestürzt wird. Deshalb sind in dem Holzwerke auf der Grabenmauer beym Ausstürzplatz, zwey starke eiserne Anker befestigt. Diese Anker sind gabelförmig und mit einem starken eisernen Querbolzen versehen. Auf diesem ruht der Schiffshacken, wenn derselbe zwischen die zwey Zacken eines jeden Ankers gesteckt wird. Ist das Schiff auf diese Weise an dem einem Bord befestigt, dann werden die Hacken der obengedachten eisernen Flaschen, in die Schiffshacken am andern Bord, gehangen, und sodann werden die beyden Flaschenseile durch das Tretrad in die Höhe gewunden. Der eine Bord des Schiffes bleibt also fest am Ufer stehen, und in ihm liegt die Axe des Schiffs, bey dieser Umdrehung. Der andere Bord wird aus dem Wasser so weit herausgehoben, bis die in dem Schiffe befindlichen Pochgänge auf den Sturzplatz herausfallen, und wenn dies geschehen ist, dann läßt man das Schiff wieder in das Wasser herab.

Das Treten des Rads verrichten ebenfalls die beyden alten Bergleute, welche das Schiff zogen, und es hat noch nie einer derselben dadurch den geringsten Schaden gelitten. Zur Sicherung, damit die Last, die Kraft am Rad nicht überwältigen, und die Arbeiter von den Tretschaufeln wegschnellen könne, ist eine einfache, hölzerne Sperrklinke angebracht, welche auf dem Mittelkranz des Rades aufliegt, und wegen eines Ausschnitts von der Särke des Mittelkranzes, bey der Bewegung des Rades etwas unter die Tretschaufeln eingreift, und dadurch das Zurückgehen des Rades verhindert.

Die Tretschaufeln sind 11 Zoll senkrecht von einander entfernt. Ich bemerke hierbey, daß die Tritte an einem Tretrade nicht weiter von einander entfernt seyn dürfen, als die Sprossen an einer Fahrt (Leiter), nämlich 1 Fuß seiger oder senkrecht.

Zum Heben, Ausstürzen und Zurücklassen des Schiffs, brauchen diese zwey Leute im Durchschnitt 4 Minuten, anstatt daß dieselben zum Ausladen, ohne Maschine, auf die gewöhnliche Weise, mehr als eine Stunde Zeit nöthig hätten. Jeder dieser Arbeiter bekommt für die Schicht von 8 Stunden, 4 Gr. Sächs. Lohn, und in dieser Zeit können sie vier Schiffe laden, herabfahren, ausstürzen und das leere Schiff wieder zurückbringen. Man soll durch diese Wasserförderung, gegen das Verführen mit Wagen, an jeder Fuhre = 16 Centner, 6 Gr. ersparen.

Ich bemerke übrigens von dieser interessanten Anlage, daß der Graben kein Gefälle habe, durchaus trocken gemauert sey (mit der in Chursachsen üblichen Grabenmauer*) und 3000 Thaler gekostet haben soll. Das Lachter lang kam also im Durchschnitt auf 5 Thaler, oder 9 fl. rhein. zu stehen.

Auch die Erfahrungen meines verewigten Lehrers und Freundes, des ehemaligen Churfürstlich Sächsischen Maschinendirektors Mende zu Freyberg, stimmen mit dem meinigen über die Treträder, wie mich derselbe öfters versichert hat, überein. — Ich kann mich nicht enthalten hier öffentlich zu bedauren, daß die Verdienste und Erfahrungen dieses großen Mannes, an dessen Aschenkrug der Genius der Wissenschaft weint, von vielen so sehr verkannt und so frühe vergessen wurden!

Wenn meine Verhältnisse es mir erlauben, so werde ich meine entworfenen Zusätze zu dem gegenwärtigen Werke, in einiger Zeit, als dessen zweyten Theil, nachfolgen lassen.

Herr Löwel, der bis in die Mitte des Jahrs 1801. als Königl. Preußischer Berggeschworner zu Arzberg im Fürstenthum Bayreuth angestellt war, hat — so wie ich beynahe zwey Jahre früher es that — die Königl. Preußischen Dienste aufgegeben und privatisirt jetzt als Besitzer des Eisenhüttenwerks und der Stahlfabrick Dobrahütte im Saalfeldischen. Er ist ein Mann welcher die gesammte Bergbau- und Hüttenkunde wissenschaftlich erlernte und studierte, und der besonders in der Eisenhüttenkunde ausgebreitete und gründliche Kenntnisse und Erfahrungen besitzt.

Auch der Herr Markscheider Riemann, dessen der Hr. Verfasser in der 17. Note erwähnt, hat vor kurzem die Königl. Preußischen Dienste verlassen, und wurde von dem Herrn Herzog von Sachsen Coburg, wegen seiner ausgezeichneten wissenschaftlichen Kenntnisse und Geschicklichkeit, zum Landesregierungsrath ernannt.

Nürnberg am 11. Oktober 1802.

*) Vergl. Erlers Grubenmaurung §. 39. pag. 27.

Glaser.

§. 1. Bey

§. 1.

Bey dem im Jahr 1798. angefangenen Bau einer Brücke über den Rößlafluß bey Arzberg, einem Bergstädtchen im Bayreuthischen an der Böhmischen und Pfälzischen Gränze, bediente man sich zum Einrammen der Roßpfähle, Anfangs der gemeinen Ramme mit einem zwey Centner schweren Knecht (Bär, Klotz) von Eichenholz, welcher von dreyzehn Personen gezogen wurde, die ihn jedesmal auf eine Höhe von 7 Fuß hoben und in einer Minute, unausgesetzt, gewöhnlich 25 Schläge verrichteten, worauf sie denn nach Beschaffenheit der Umstände, zumal wenn ein heisser Tag war, mehrere Minuten, um sich wieder zu erholen, ruhten, so daß man im Durchschnitt 6 Schläge auf die Minute rechnen konnte.

§. 2.

Das Roßschlagen gieng aber mit dieser Ramme in dem etwas festen Boden [1]) so langsam von statten, daß in den ersten 5 Tagen nur 4 Pfähle und in $2\frac{2}{3}$ Wochen überhaupt 21 Pfähle eingeschlagen wurden, von denen die erstern 4 beynahe tief genug, die übrigen 17 Pfähle hingegen nur wenige Fuße tief einkamen. Die Arbeitslöhne bey den ersten 4 Pfählen betrugen allein

24 fl. 42 kr. fränk.

mithin für einen Pfahl

6 fl. $10\frac{1}{2}$ kr. fränk.

und folglich würden die zum ganzen Brücken-Rost nöthig gewesenen 154 Stück Pfähle

950 fl. 27 kr. fränk.

einzurammen gekostet haben, überdieß aber noch dabey — wenn man auch annehmen wollte, es hätte jeden Tag ein Pfahl eingeschlagen werden können — fast

6 Monate vergangen, also unmöglich gewesen seyn, die Brücke in einem Jahre herzustellen, als woran doch viel gelegen seyn mußte.

Diesen ungeheuern Zeit- und Kostenaufwand bey dem Roste einer Brücke, die nur 3 Schwibbogen von 32 Fuß Weite im Lichten erhielte, konnte sich der die Zimmerarbeit dabey im Akkord habende Zimmermeister leichte selbst berechnen, und er mußte um so mehr auf eine Verminderung desselben denken, als sein eigenes Interesse darunter litte.

§. 3.

Einige bey meiner einstmaligen Anwesenheit auf dem Bauplatz über die Unzulänglichkeit der gebrauchten Ramme gemachte Aeusserungen, führten den Zimmermeister in dieser Hinsicht eines Tages zu mir, wo er mich aufforderte, ihm, entweder ein Buch mit Rammmaschinen-Zeichnungen, oder wenigstens eine Idee mitzutheilen, wie man das Rostschlagen beschleunigen könnte. Ich entwarf also mit Hülfe der in Hrn. Prof. Lempes Maschinenlehre im II. Hauptstück, 9. Abschnitt §. 287. u. f. enthaltenen Nachrichten [2]) ein Bild von einer Rammmaschine, wobey ich nichts weiter, als die Einrichtung, wie der Knecht bey seinem Falle des Seils entledigt würde, vermißte. Doch auch hiezu wurde bald Rath, indem der Zimmermeister nach ein paar Tagen mit einem Buche [3]) erschien, woraus ich den Schnepper, oder wie es Haase [4]) besser genannt, den Auslöser kennen lernte.

§. 4.

Die Eile, welche der Brückenbau hatte, ließ nicht zu, vor der Hand eine noch bessere Vorrichtung zu suchen, weshalb ich die nun entworfene Zeichnung sogleich zur Königl. Kammer zu Bayreuth einsendete und mit folgenden Bericht begleitete:

„Bey dem Bau der Arzberger Brücke bedient man sich zum Einrammen der Rostpfähle der gemeinen Ramme mit einem 2 Centner schweren Knecht, den 13 Personen ziehen. Hiemit ist man nicht im Stande einen Pfahl von 24 Fuß Länge, tiefer als 16 Fuß [5]) zu bringen und bedarf dazu einen ganzen Tag Zeit, welches für 156 Pfähle [6]) beynahe 6 Monate beträgt, und daher die Unmöglichkeit der Herstellung der Brücke im laufenden Jahre voraus sehen läßt. Ein solcher Pfahl kostet — weil des Tages 15 Mann incl.

incl. 2 Mann bey dem Pfahl mit 20 kr. frk. angestellt sind — gegen 5 fl. frk. [7]) und also würden 156 Pfähle

780 fl. — frk.

einzurammen kosten, ohne dabey noch für alle überzeugt zu seyn, daß sie hinlänglichen Grund gefaßt haben, weil sich denken läßt, daß der 2 Centner schwere Knecht, wenn er auch, wie gewöhnlich 8 Fuß hoch fällt, auf einen 16 Fuß tief stehenden Pfahl keine Wirkung, wegen seines geringen Gewichts, mehr äußern und ihn folglich deshalb nicht weiter bringen kann.

Um nun für letzteres gesichert zu werden und vorgedachte sehr beträchtliche Unkosten nicht allein sowohl zu vermeiden, als auch möglich zu machen, daß die Brücke dieses Jahr noch hergestellt werden könne; so würde die Anlage der in beygehender Zeichnung vorgestellten Rammmaschine nothwendig werden.

Sie ist ein Pfahlkrahn mit einem Tretrade. Dieses ist $6\frac{1}{3}$ Fuß im Durchmesser [8]) hoch, hat 24 Tritte, wird von 4 Mann, die neben einander treten, bewegt, hat, weil ein Mann 2 Fuß Raum für sich bedarf, 8 Fuß Weite in Lichten und macht in 20 Sekunden einen Umlauf, welches für jeden Punkt am Umfange desselben sehr nahe 12 Zoll Geschwindigkeit giebt. Der Seilkorb hat 2 Fuß 2 Zoll im Durchmesser, auf welchen sich bey einem einmaligen Umgange des Rades $6\frac{4}{5}$ Fuß Seil auf der einen Seite ab- und auf der andern aufwindet [9]). Der 16 Centner schwere Knecht wird mit einer Geschwindigkeit von beynahe $\frac{1}{3}$ Fuß auf 12 Fuß Höhe, — woselbst er sich vermittelst des angebrachten Schneppers selbst aushängt — gehoben, und bedarf daher um diesen Weg zu durchlaufen 35 Sekunden, binnen welcher Zeit das Rad $\frac{7}{4}$mal umgeht.

Solchemnach vergehen während eines Spiels der Maschine, wenn man 5 Sekunden für das Ein- und Aushängen des Knechtes noch rechnet, 40 Sekunden = $\frac{2}{3}$ Minuten, nach deren Verlauf das andere Seil-Ende niedergegangen ist, welches zum folgenden Aufgang des Knechts angehangen, und dieser von den auf der andern Seite des Rades befindlichen 4 Mann aufs neue gehoben wird. Daraus folgt, daß in 2 Minuten der Knecht dreymal und in einer Stunde neunzigmal fallen oder so viel Schläge thun kann.

Wenn nun mit dieser Maschine ein Pfahl 16 Fuß tief eingerammet werden müsse, und solcher im Durchschnitt bey jedem Schlag einen Zoll rückt; so würden, incl. 22 Minuten zum Aufstellen des Pfahls, $2\frac{1}{3}$ Stunden hiezu nöthig seyn, also in einem Tag von früh um 5 Uhr bis Abends um 6 Uhr, oder nach Abzug der Morgen- und Mittag-Feyerstunde, in 11 Stunden $4\frac{2}{7}$ Pfähle, folglich in 36 Tagen die gesammte Anzahl von 156 Pfählen geschlagen seyn. Weil aber doch manchesmal Hindernisse vorfallen, die nicht in einem fortarbeiten lassen; so kann man für den Tag nur 4 Pfähle und 1 Stunde für Hindernisse annehmen, welches für alle 39 Tage Zeit beträgt.

Da nun bey dieser Maschine
4 Mann an der vordern- und
4 Mann an der hintern Seite des Tretrades, welche wechselsweise [10]) treten, und
1 Mann beym Pfahl und einhängen des Seils, also in allen 9 Mann beständig erforderlich sind, so würden die 156 Pfähle, und zwar auf dem Mann 20 kr. frk. Tagelohn gerechnet

117 fl. — frk.

zu schlagen, und daher, weil nach anliegenden Kostenanschlag [11]), die Erbauung der Maschine 80 fl. frk. beträgt, der ganze Rost

197 fl. — frk.

kosten. Diese Summe mit der im Eingange erwähnten von

780 fl. — frk.

verglichen, so ergiebt sich eine Ersparniß durch die angegebene Maschine von schon

583 fl. — frk.

beym Niederbringen der Pfähle auf 16 Fuß Tiefe, ohne mit anzuschlagen, daß die zeitherige Maschine nach diesen 16 Fußen gar nicht mehr zu gebrauchen ist, nnd eine andere dennoch substituirt werden muß, um die Pfähle so tief einzutreiben, daß man hinlängliche Sicherheit für die darauf zu stellende Brücke habe." [12])

Arzberg, den 31. May 1798.

Hierauf erhielt ich unterm 8. Junius folgende Resolution:

„Wir

„Wir genehmigen hiermit zwar euern Vorschlag zu einer wirksammern Rammmaschine für die bey Arzberg zu erbauende Brücke, und weisen euch an, die dazu erforderlichen von euch berechneten Kosten von den gleichfalls von euch angezeigten Ersparnissen gegen den Anschlag zu nehmen. Jedoch setzen Wir dabey zum voraus, daß ihr nicht allein von der Wirksamkeit und Ausführung der Maschine überzeugt seyd, sondern, da der Brückenbau nach euern eigenen Erklärungen sowohl, als nach allen Anzeigen die höchste Eile hat, daß ihr auch im Stande seyd, die Maschine höchstens in drey Wochen in Thätigkeit zu setzen, auch daß ihr euch schon unterrichtet habt, ob ein hoher Ofen im Gange ist, und einen Knecht von 16 Centnern binnen dieser Zeit schaffen kann [13]). Wir erwarten darüber, im Fall, daß einer dieser Punkte Schwierigkeit hätte, durch einen expressen Boten Anzeige. Uebrigens ist im Anschlage das zu der Maschine nöthige Holz nicht mit berechnet worden, dies muß aber ebenfalls bezahlt werden, und nach eurer Anzeige wird auch dazu die Ersparniß gegen den Anschlag zureichen. In so ferne ihr nun von der Richtigkeit eurer Angaben, mit der Zuversicht sie auszuführen, vollkommen überzeugt seyd, autorisiren Wir euch hierdurch dazu, solche unter eurer Anweisung schleunigst anfertigen und in Gebrauch setzen zu lassen." Bayreuth den 6. Junius 1798.

auf welche sodann die Erbauung der vorgeschlagenen Maschine rasch vor sich gieng, dergestalt, daß solche in Zeit von 11 Tagen zu Stande und in Gang gebracht wurde.

§. 5.

Die Maschine war ganz gut gebaut, und entsprach der von ihr gehoften Wirkung so ziemlich, aber nur der Gebrauch des Schneppers oder Auslösers war mit Unannehmlichkeiten und selbst Gefahren verbunden, nämlich: zum Einhängen und Auslösen [14]) des Knechtes wurde ein besonderer Mann erfordert, welcher den Pfahl in seiner Richtung zu erhalten, nicht zugleich mit versehen konnte, weil er sich immer in der Höhe auf der Maschine, aufhalten mußte, in welcher der Pfahl, der für sich die Gegenwart eines Mannes unten auf der Rüstung verlangte, stund. Die das Rad tretende Personen stießen sich beym jedesmaligen Aushängen des Knechts, durch das darauf erfolgte schnelle Ausweichen des Rades [15]) unter ihren Füßen, an die Schienbeine, und zwey davon quetschten sich dabey dermassen, daß sie einige Wochen zur Arbeit unfähig waren [16]).

Dies

Dies war schon hinreichend genug, mir alle Mühe zu geben, zu Verhütung irgend eines Unglücks, etwas anderes für den Auslöser substituiren zu können, welches denn auch durch eine Scheere bewerkstelliget wurde, wozu mir zwey meiner Freunde [17]) die Idee an die Hand gaben, und mich dadurch in den Stand setzten, dieser Maschine diejenige Vollkommenheit zu geben, in welcher ich sie jetzt bekannt mache.

§. 6.

Es stellt diese Maschine auf der Kupfertafel
die erste Figur im Grundrisse oder in der Ansicht von oben nieder vor,
die zweyte Figur zeiget sie in der Seiten- und
die dritte Figur in der Vorder-Ansicht.
Die vierte und fünfte Figur sind eine Vorstellung des Knechts mit der Scheere und dem Huthe in der Seiten- und Vorder-Ansicht nach grössern Maasstabe, wobey zugleich die innere Einrichtung des Huthes und der Scheere bemerkt ist.

Die nähere Erklärung derselben ist folgende:

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
	A) Unbewegliche Maschinentheile.					
	1) Von Holz.					
aa [18])	Die beyden Leitsäulen-Schwellen, jede . .	20	9	7	$17\frac{1}{2}$	$389\frac{3}{8}$
	Diese liegen 18 Zoll im Lichten aus einander, gehen über die Leitsäulen vorne 18 Zoll hinaus und die äussere davon dient zugleich zur Schwelle des Anwellgerüstes.					
bb	Die vordere Schwelle . .	$19\frac{1}{2}$	7	6	$5\frac{2}{3}$	$126\frac{1}{3}$
	Sie liegt 6 Zoll hinter den Leitsäule.					

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
c	Die hintere Schwelle	$14\frac{1}{2}$	7	6	$4\frac{1}{4}$	93
	Sie läuft $\frac{3}{4}$ Fuß vor dem hintern Ende der Leitsäulen-Schwellen durch und unter diesen weg, wie die vordere Schwelle.					
d	Die Seiten- oder Anwellschwellen . .	$18\frac{3}{4}$	8	6	$6\frac{1}{5}$	$137\frac{3}{4}$
e e' [19]	Die Strebenschwelle . . .	$19\frac{3}{4}$	8	6	$6\frac{1}{2}$	145
	Sie besteht aus den beyden Stücken e und e', wovon das erstere $10\frac{3}{4}$ das andere aber 9 Fuß lang ist, und beyde in die Leitsäulen-Schwellen eingezapft sind. [20]					
f	Das Schwellenband	14	7	6	4	$90\frac{4}{5}$
	Dieses ist in die äussere Leitsäulen-Schwelle, und zwar 6 Fuß von ihrem hintern Ende herein, eingezäpft und verbindet diese mit der vordern Schwelle und der Strebenschwelle, unter welcher ersterern solches in $4\frac{1}{2}$ Fuß Entfernung von der Leitsäulen-Schwelle durchgeht, und mit ihr zusammengeplattet ist.					
g g	Die beyden Leitsäulen, jede . . .	32	9	8	$31\frac{2}{3}$	$704\frac{7}{8}$
	Diese sind 3 Zoll breit und eben so tief in ihren innern Seiten ausgenietet [21]), worinnen die Leitarme des Knechtes laufen. Vom untern zweyten Ringe an, bey g' sind sie 2 Fuß hoch mit voriger Weite durchaus geschlitzt, um die Leitarme des Knechts einschieben zu können.					
h h	Die vordern Leitsäulen Streben, jede [22]) .	32	2 u. 1	6 u. 5	$15\frac{7}{8}$	$353\frac{1}{2}$
	Sie stehen von den Leitsäulen unten 8 Fuß im Lichten entfernt, in der ihnen zugehörigen Schwelle, und in den Leitsäulen 1 Fuß unter der Haube, woselbst sie 1 Zoll tief eingelassen und mit einem eisernen Nagel bevestiget sind.					

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
h'h'	Die hintern Leitsäulen-Streben jedes . .	32	7 u. 6	6 u. 5	$15\frac{7}{8}$	$353\frac{1}{2}$
	Sie stehen unten von den Leitsäulen $15\frac{1}{2}$ Fuß im Lichten entfernt, in den Leitsäulen Schwellen eingezapft [23]), und an die Leitsäulen sind sie 4 Fuß unter der Haube mit einem eisernen Nagel bevestigt.					
i	Die Haube	$4\frac{3}{4}$	9	6	$1\frac{3}{4}$	$39\frac{5}{8}$
kk	Die beyden Leitsäulen-Arme oder Seilscheibenlager jedes	$3\frac{1}{4}$	8	9	$3\frac{3}{4}$	$82\frac{5}{8}$
	Sie sind 2 Fuß unter der Haube in die Leitsäulen eingezäpft.					
ll'	Die beyden Armsäulen. Hiervon hat,					
l	weil sie auf den Anwellbaum aufsteht . .	$25\frac{3}{4}$	7 u. 6	7 u. 6	$7\frac{1}{2}$	168
l'	hingegen, weil sie bis auf die innere Leitsäulen-Schwelle niedergeht . . .	$29\frac{1}{4}$	7 u. 6	7 u. 6	$8\frac{5}{8}$	192
mm	Die Anwellgerüst-Säulen, jede . .	3	6	6	6	$133\frac{1}{8}$
	Deren stehen auf jeder Seite 4, also deren 8 auf beyden Seiten. Die erste steht 2 Fuß von der Leitsäule, die zweyte von der ersten und die vierte von der dritten $2\frac{2}{3}$ Fuß und die dritte von der zweyten Säule $2\frac{1}{3}$ Fuß entfernt.					
m'm'	Die Anwellgerüstbänder, jedes . .	$3\frac{3}{4}$	6	6	$3\frac{3}{4}$	$83\frac{1}{2}$
	Deren sind auf jeder Seite zwey, also in allen deren 4 und stehen nach der Diagonallinie in den beyden äussern Säulenfächern.					
nn'	Die beyden Anwellbäume, worauf die Tretradwelle mit ihren Zapfen liegt. Von diesen hat					
n	welcher in die eine Leitsäule und in die eine hintere Leitsäulen-Strebe eingezäpft ist . .	$13\frac{1}{4}$	6	7	$3\frac{7}{8}$	86
n'	hingegen	$13\frac{3}{4}$	6	7	4	89
o	Die Wellenzapfenkappe . . .	4	5	5	$\frac{2}{3}$	$15\frac{3}{8}$
	Sie dient dazu, daß der Wellenzapfen auf der Seite des Seilkorbes, weil die Last an					

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
	diesen aufwärts wirkt, nicht aus seinem Lager herausspringen kann.					
p. p	Die 4 Zapfenklötze für die Tretrad-Wellen und Seilscheiben-Zapfen, jeder von Eichenholz	1	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$14\frac{5}{8}$
p′ p′	Zwey Gerüstbänder, jedes . . .	$14\frac{1}{2}$	6	6	$7\frac{1}{4}$	$161\frac{1}{4}$
	Sie halten das Anwellgerüste zusammen, daß es nicht auseinander gehe, und liegen $5\frac{1}{2}$ Fuß vom Mittel der Welle, oder 11 Fuß im Lichten auseinander.					
q. q.	Zwey Abtretpfosten jede . . .	$14\frac{1}{2}$	12	2	$4\frac{4}{5}$	107
	Auf diese treten die das Rad in Bewegung setzende Menschen ab, wenn ein Schlag geschehen ist. Sie liegen einen Fuß von dem äussersten Umfange des Tretrades ab, ruhen auf den beyden Anwellbäumen und befinden sich genau in der Mitte der Radeshöhe.					
r	Die Anhaltstange	$10\frac{3}{4}$	—	3	$\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$
	An diese halten sich die das Rad tretende Menschen, während dem Gang der Maschine, etwas weniges, so viel sie nämlich zu ihrer Balance bedürfen, an, und hängen sich an diese, wenn der Knecht aushängt, damit sie nicht vom Rade fallen.					
r′ r″	Zwey senkrecht stehende Pfosten, in welchen die Anhaltstange steckt, und von denen die					
r′	an das Anwellgerüste . . .	$9\frac{1}{2}$	10	2	$1\frac{1}{3}$	$29\frac{1}{4}$
	und					
r″	an die innere hintere Leitsäulen, Strebe und Leitsäulen-Schwellen bevestiget ist .	12	10	2	$1\frac{2}{3}$	37
	Die Länge der erstern Pfoste folgte aus der Lage der Anhaltstange über dem Mittelpunkt der Tretrad-Welle, welche $4\frac{2}{3}$ Fuß beträgt, die Länge der zweyten aber aus der					

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
	Höhe, in welcher sie die Leitsäulen-Strebe zu ihrer Bevestigung erreichte.					
s	Der Huth	1½	9	13	1⅕	27⅛
	Er ist 2 Zoll tief hinein, 6 Zoll weit und lang, unten aber 15 Zoll lang und 6 Zoll weit und zwar so gelocht, daß das Loch seiner Länge nach in einer Höhe von 11 Zollen, von 15 Zollen bis auf 6 Zolle zusammen lauft. In diesem Huth werden der Scheere obere Schenkel, je weiter sie in ihm hineinkommt, nach und nach zusammengedrückt, wodurch sie sich endlich unten öffnen muß und der Knecht sodann herabfällt.					
h″h″	29 Stück Sprossen, jede, excl. dessen, was von ihr in der Strebe steckt . .	1	—	1	⅛	3½
	Auf diesen steigt man zur Seilscheibe hinauf, um das Seil auflegen und die Zapfen und deren Lager, an der Seilscheibe schmieren zu köñen					
	Summe der unbeweglichen Maschinentheile von Holz . . .				165	3675¼
	2) Von Eisen.					
α	4 Ringe an den Leitsäulen-Schwellen, jeder .	—	1½	⅜	—	11
	Jede Schwelle hat deren zwey, welche am hintern und vordern Ende des Leitsäulen-Zapfenlochs liegen, damit solches nicht ausschlitzen kann.					
β	2 Schließnägel [24]), jeder . . .	1	—	¾	—	5
	Sie gehören zur Bevestigung der vordern Leitsäulen-Streben an die Leitsäulen.					
γ	2 Kappen [25]) mit ihren Schließnägeln und Ringen an den hintern Leitsäulen-Streben .	—	—	—	—	12⅜

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
δδ	4 Ringe unten an den Leitsäulen, jeder . Sie liegen $\frac{5}{6}$ Fuß auseinander.	—	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	—	$12\frac{1}{8}$
εε	6 Bänder an den Leitsäulen, jedes . Sie liegen 6 und 8 Fuß aus einander und jedes Band ist mit 8 Nägeln bevestiget, und greift 2 Zoll in die innere Seite über.	$2\frac{1}{6}$	$1\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	—	$16\frac{1}{2}$
η	6 Schließnägel an den beyden Leitsäulen, jeder Dieses Eisenwerk muß die Leitsäulen für das Zerspringen sichern, welches bey eichenen Leitsäulen aber nicht nöthig wäre.	1	—	$\frac{3}{4}$	—	20
η′	2 Ringe am Huth, jeder .	—	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	—	$7\frac{1}{4}$
α′	2 Schließnägel zur Bevestigung der Tretrad-wellen-Zopfenkappe, jeder . .	$1\frac{1}{4}$	—	$\frac{3}{4}$	—	5
	Summe der eisernen unbeweglichen Maschinentheile . .					$89\frac{1}{4}$
	B) Bewegliche Maschinentheile.					
	1) Von Holz.					
t	Die Tretrad-Welle . .	12	—	15	$14\frac{1}{4}$	$384\frac{1}{2}$
t′	Der Sattel auf derselben . . Um diesen windet sich das Seil und er besteht aus 12 Stücken Holz, deren jedes 6 Zoll breit ist. Mit ihm ist die Welle 25 Zoll stark.	$1\frac{2}{3}$	—	5	$3\frac{5}{8}$	$97\frac{3}{4}$
u	Das Tretrad, welches incl. des 1 Zoll betragenden Vorstichs der Kränze, 7 Fuß 2 Zoll Höhe im Durchschnitt, von einem Schaufel-Ende zum andern aber nur 7 Fuß Höhe hat, und 6 Fuß im Lichten weit ist.					
u′u′	Die Radekränze . . . Sie bestehen aus 2 Zoll starken doppelt übereinander gelegten Pfosten.	—	9	4	10	$222\frac{1}{2}$

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
u″ u″	Die Tretschaufeln, 26 an der Zahl, jede . Sie sind in die Kränze 1 Zoll tief eingelassen.	6	6	$1\frac{3}{4}$	$11\frac{3}{8}$	253
u‴	Die 4 Tretrad-Arme, jeder . .	$7\frac{1}{6}$	$4\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	3	$68\frac{1}{3}$
v	Die Seilscheibe, welche $3\frac{1}{2}$ Fuß im Durchmesser hoch ist.					
v′	Der Seilscheiben-Kranz . . . Er hat eine 2 Zoll breite und $\frac{3}{4}$ Zoll tiefe Larve, worinnen das Seil lauft.	—	8	6	$1\frac{2}{3}$	37
v″	Die Seilscheiben-Welle . . . Sie ist viereckig und besteht aus zwey Theilen, um die durchlaufende eiserne Welle einlegen zu können.	$1\frac{1}{2}$	6	6	$\frac{3}{8}$	$8\frac{3}{8}$
v‴	Die 8 Seilscheiben-Arme, jeder . . Sie sind aussen um die Welle, wie bey Kunsträdern, angeschlossen.	$3\frac{1}{2}$	4	3	$2\frac{1}{6}$	$47\frac{3}{4}$
w	Das Scheerenleitholz . . . An dieses sind zu beyden Seiten 3 Zoll lange und starke Zapfen geschnitten, welche in der Leitung der Leitsäulen gehen, und besteht übrigens solches aus zweyen genau an einander passenden Theilen, um die Scheere darein bringen zu können, um welcher willen es denn auch, und damit sich die Scheere in ihm hin und her bewegen und nicht aus ihrer nöthigen Richtung fallen könne, unten 9 Zoll, in der Mitte 5 Zoll und oben 6 Zoll lang und durchaus 2 Zoll weit, mitten durch gelocht ist. Ausserdem hat jedes Theil noch eine besondere Larve, worein die Gabel genau paßt.	2	6	6	$\frac{2}{5}$	$9\frac{5}{8}$
y′y′	Die beyden Leitarme des Knechts, jeder .	2	3	4	$\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{4}$
	Summe der hölzernen beweglichen Maschinentheile . . .				$47\frac{1}{2}$	1140

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
	2) Von Eisen.					
λ	4 Ringe an der Tretrad-Welle, jeder . .	—	2	½	—	40
μ	Die beyden Zapfen in derselben, jeder . .	7/24	—	2½	—	77
	Die Schaufel eines jeden Zapfens ist 1 Fuß lang, vorne 10¼ und hinten 11 Zoll breit und ¾ Zoll stark. Das Herz an derselben ist hinten am Ende 2 Zoll stark.					
ν	8 Schrauben, jede . . .	⅔	½	½	—	3⅞
	Sie verbinden die Tretrad-Arme mit den Tretrad-Kränzen.					
μ′	Die Seilscheiben-Welle von geschmiedetem Eisen	2	2	2	—	21
	Die Zapfen an derselben sind 3½ Zoll lang und 1¾ Zoll stark.					
π	Zwey Ringe an der Seilscheiben-Welle, jeder	—	2	½	—	9
ϱ	8 Schrauben für die Seilscheiben-Arme, jede	1	½	½	—	6
	Sie gehen durchaus durch den Kranz und durch 2 gegen einander überliegende Arm-Enden.					
x	Der Knecht von gegossenen oder Roheisen [26]) .	2 1/24	—	17½	3⅕	1375
τ	Seine beyden Armlöcher sind 3 Zoll weit und 4 Zoll hoch. Das untere befindet sich in 5½ Zoll und das obere in 11½ Zoll der Knechts-Höhe, und liegen also 6 Zoll aus einander. Der im Knecht eingegossene Kloben, welcher 32 ℔. wiegt, steht 7½ Zoll aus ihm heraus, ist 2¼ Zoll breit und 1¾ Zoll dick.					
y	Die Scheere, deren jeder Schenkel . .	2⅓	1¼	1¼	—	29⅕
	Die untern Schenkel sind 1 Fuß und die obern 1⅓ Fuß lang. Oben ist jeder Schenkel 4 Zoll tief hinein gespalten, und eine Walze von 2½ Zoll Länge und 2 Zoll Stärke, die das Eingehen der Scheere in den Huth erleichtert, eingelegt, deren Zapfen ¾ Zoll stark sind. Der Bort an jedem					

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
	Schenkel ist oben $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und 4 Zoll lang, und läuft nach unten zu dermassen ab, daß er nur noch $\frac{1}{4}$ Zoll breit bleibt, daher denn die Scheere unten ein offnes Dreieck, dessen Basis $4\frac{1}{2}$ Zoll ist, hat, vermittelst welchem sie sich, wenn sie den Kloben erreicht, aus einander gibt und, wenn der Bart den Kloben passirt, wieder zusammen fällt, welches letztere aber die obern Schenkel, die wegen ihres ausserhalb dem Scheerennagels liegenden Schwerpunkts beständig aus einander zu fallen streben, bewirken.					
z	Die Gabel	$1\frac{5}{6}$	1	$\frac{3}{4}$	—	$16\frac{3}{4}$
	Sie umschließt die Scheere mit ihren beiden Schenkeln beim Scheernagel, woselbst sie in eben die Runde wie die Scheere $\frac{5}{8}$ Zoll dick gebracht, und in das Scheerholz nach ihrer Stärke eingelassen ist, damit sie sich nicht bewegen kann.					
w	Der Scheerennagel	$\frac{3}{4}$	—	$1\frac{1}{4}$	—	$2\frac{3}{4}$
	Er geht durch das Scheerenleitholz und durch die Scheere mit ihrer Gabel, und ist mit 2 Blechen und einem Vorstecker versehen.					
♃	Die beiden Ringe am Scheerenleitholz, jeder	—	$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	—	$2\frac{1}{2}$
	Die beiden Bänder an diesem, jedes . .	1	1	$\frac{1}{4}$	—	$1\frac{1}{4}$
	Sie liegen oben über das Leitholz herüber, und 6 Zoll, oder so weit aus einander, als solches oben gelocht ist, damit die obern Schenkel das Holz nicht angreiffen und zu weit aus einander fallen können.					
H	Der Seilhacken . . .	—	—	$\frac{3}{4}$	—	2
	An diesen wird das Seil bevestiget, und er selbst in die Gabel einhängt. Er hat an					

Der Maschinentheile

Bezeichnung	Benennung	Länge	Breite	Stärke	Inhalt	Gewicht
		Fuße.	Zolle.	Zolle.	Kubf.	Pf.
	seiner Spitze ein Loch, durch welches eine Schnur gezogen wird, um den Hacken, wenn er an der Gabel hängt, oben zuzubinden, damit er, so oft die Scheere auf dem Knecht aufsteht, nicht aushängt. Dieser Seilhacken schont das Seil, und läßt dieses leichte von der Scheere los machen, wenn man es zum Aufziehen und Beischaffen der Pfähle braucht.					
	Summe der eisernen beweglichen Maschinentheile . . .					$1586\frac{5}{8}$
	3) Seilwerk.					
S	Das Seil . . . . Die Länge desselben dürfte eigentlich geringer seyn, allein den übrigen Theil braucht man zum Fortrücken der Maschine, und zur Reserve, wenn ein Theil zu Grunde geht. Die angegebene Stärke hatte das Seil, als es vom Seiler kam, es zog sich aber zuletzt so, daß es nur noch 13 Linien stark blieb.	84	—	$1\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	38
	Summe der Maschinentheile					
	von Holz . . .				$212\frac{1}{4}$	$4815\frac{1}{4}$
	— Eisen . . .				4	$1675\frac{7}{8}$
	— Seilwerk . . .				$\frac{7}{8}$	38
	Summe des Gewichts der ganzen Maschine wofür 6600 ℔. gesetzt werden können.					$6549\frac{1}{8}$

§. 7.

§. 7.

Ueber vorstehende Beschreibung sind noch folgende Erläuterungen beyzubringen.

1) Die angegebenen Maase und Gewichte sind Nürnberger.

Ein Nürnberger Fuß ist =	1,07311	Amsterdamer Fuß
	0,98088	Berliner F.
	1,06462	Braunschweiger F.
	1,06884	Breslauer F.
	1,10389	Köllnische F.
	1,07567	Leipziger F.
	0,99636	Londoner F.
	0,93524	Pariser F.
	0,96798	Rheinländische F.
	0,92826	Schemnizer F.
	1,02344	Schwedische F.
	0,96113	Wiener F. [27])
Ein Nürnberger Kubikfuß ist =	1,23675	Amsterdamer Kubikfuß
	0,94526	Berliner K. F.
	1,16412	Braunschweiger K. F.
	1,22065	Breslauer K. F.
	1,34572	Köllnische K. F.
	1,24446	Leipziger K. F.
	0,98992	Londoner K. F.
	0,81795	Pariser K. F.
	0,90667	Rheinländische K. F.
	0,79985	Schemnizer K. F.
	1,07163	Schwedische K. F.
	0,88764	Wiener K. F.
Ein Nürnberger Zentner oder 100 Nürnberger Pfunde sind =	103,97538	Amsterdamer Pfunde
	109,75704	Berliner Pf.
	110,00000	Braunschweiger Pf.
	126,71366	Breslauer Pf.
	109,86553	Köllnische Pf.
	110,00000	Leipziger Pf.
	113,64003	Londoner Pf.
	104,74801	Pariser Pf.
	115,78947	Schwedische Pf.
	91,42857	Wiener Pf. [28])

2) Sämmt-

2) Sämmtliches Holzwerk an der Maschine ist Tannenholz bis auf die Welle und Sattel, welche von Fichten, und die Zapfenklötze und Leitarme, die von Eichenholz sind. Der Kubikfuß Tannenholz ist, nach eigenen Versuchen, zu $22\frac{1}{4}$ ℔. der Kubikfuß Fichtenholz zu 27 ℔. und der Kubikfuß Eichenholz zu $33\frac{1}{2}$ ℔. angenommen, weil beydes ganz dürres Holz war [29]).

3) Der kubische Inhalt sowohl, als das Gewichte begreift jederzeit die Summe der angegebenen Maschinentheile einerley Art.

§. 8.

Die

Rüstung.

worauf die Maschine stand, war folgengermaßen vorgerichtet.

Ueber den Grund eines jeden Brückenpfeilers wurden so viele Balken als Pfähle in einer Reihe zu stehen kamen, queer über und 3 Fuß im Lichten aus einander gelegt, diese ruheten entweder unmittelbar auf der Erde auf beiden Seiten, oder nur auf einer, oder gar nicht auf, in welchen letztern beyden Fällen ein oder zwey Unterzüge auf den Seiten angebracht wurden, unter welche Böcke oder andere Unterlager gesetzt waren. Auf diese Queerbalken legte man nach der Länge des Pfeilers wiederum einige andere und so viel Balken, als man Reihen Pfähle hatte, und ordnete somit diese Balkenlagen dergestalt, daß in jedes Eck der nun entstandenen Quadrate ein Pfahl zu stehen kam, wodurch also diese Rüstung zugleich die Pfahllehre mit abgab.

Dieses Gebälke wurde mit $1\frac{3}{4}$ Zoll starken Bohlen (Pfosten) in der Art belegt, daß immer nur zwey und zwey neben einander zu liegen kamen, und zwischen jedem paar Bohlen so viel Raum blieb, als die Stärke eines einzurammenden Pfahles reichlich betrug. Auf diesen lagen noch andere Pfosten der Länge des Pfeilers nach, und zwar so, daß unter jeder Leitsäulen-Schwelle und unter der Seitenschwelle eine jedesmal hinliefe, um darauf die Maschine mittelst untergelegter Walzen bequem fortrücken zu können. Daß übrigens diese Rüstung auf den beyden langen Seiten des Brückenpfeilers, um die halbe Maschinenbreite breiter, und auf der einen kurzen Seite um die ganze Maschinenlänge länger gemacht werden mußte, und daß die Art dieser Vergrößerung willkührlich seyn konnte, versteht sich von selbst.

Die Kosten, welche auf diese Rüstung verwendet werden mußten, bestunden blos in Arbeitslöhnen und betrugen für jeden Brückenpfeiler

1 fl. 39 kr. frk.

weil 6 Mann in dreyviertel Tagen mit 22 kr. frk. Taglohn damit zu Stande kamen. Das Holzwerk war nicht zu rechnen, weil das Gebälke nach Vollendung des Roßschlagens zu den hölzernen Brückenbögen, und die Bohlen zum Beschaalen dieser Bögen benutzt wurden.

§. 9.

Das

Aufstellen

oder wie der Zimmermann sagt, das Richten oder Aufrichten der Maschine, geschah auf folgende Weise.

Zuerst wurde die vordere, hintere und Seitenschwellen, hernach die beyden Leitsäulen- und die Leitsäulen-Strebenschwelle und zuletzt das Schwellenband gelegt. Nachdem hiemit das Schwellwerk lag, so wurde an die eine Leitsäule der Arm eingezapft und ihre beyden Streben oben angeschlossen, worauf man die Leitsäule, nebst ihrer vordern Strebe, mit ihren Zapfen in die zugehörigen Zapfenlöcher einwieß und solche dergestallt aufzustellen anfieng, daß man vor der Hand diese Gerüststücke, bey ihrem obern Ende auf einen Bock durch 8 Mann hob, hierauf die Leitsäule unmittelbar unter ihren Arm, mittelst zwey zu diesem Behuf kreuzweise zusammengebundenen Schrankstangen, faßte, und sie so nach und nach in die Höhe brachte, wobey die hintere Leitsäulen-Strebe als Stütze gebraucht wurde, wenn mit den Schrankstangen von neuem (frisch) gefaßt werden mußte. Ein gleiches geschah mit der zweyten Leitsäule, worauf beyde mit ihrer Haube sogleich verbunden warden, die ein Mann auf die Schulter nahm und mit ihr auf denen in die eine Leitsäulen-Strebe bevestigten Sprossen zu den Ort ihrer Bestimmung stieg.

Diesem folgte die Stellung des Anwellgerüstes und der Armsäulen, dann das Legen der Welle, das Hängen des Rades und zuletzt das Hängen der Seilscheibe, welche man auf die Weise auf ihr Lager brachte, daß man sie an das einstweilen über die Haube laufende Zugseil anschlang und mittelst des Tretrades hinaufzog. Endlich bevestigte man die Wellenzapfen-Kappe auf dem Anwellbaum, klammerte die

die Schwellstücke mit Rüstklammern, die Streben aber mit ihren Schwellen mit Zimmerklammern zusammen, stellte die Anhaltstangen-Pfosten, legte die Anhaltstange und Abtretpfosten, zog den Huth, hierauf die Scheere ein, und stellte den Knecht zwischen die Leitsäulen, in welchen man seine Leitarme durch die zu diesem Behufe in den Leitsäulen befindlichen Löcher einschob. Zuletzt schlug man noch einige Bretstückchen an die Leit- und Armsäulen an, die dazu dienten, um an diesen hinaufsteigen und den Seilhacken von der Scheere nach Erforderniß los machen und wieder anbinden zu können.

In einem halben Tag war die Maschine durch 8 Mann à 22 kr. frk. aufgerichtet, und somit kostete das Aufstellen derselben

1 fl. 28 kr. frk.

welches dem Zimmermeister zugleich mit im Akkord gegeben war.

§. 10.

Beym Gebrauch dieser Maschine wurde zuerst der Knecht auf eine Höhe von 8 Fußen gehoben und zwey Stemmlatten, die von der Stärke waren, daß sie sehr gut in die Nuten der Leitsäulen paßten, unter ihm gesetzt, hiernächst aber die ganze Maschine mittelst untergelegter Walzen und zuweilen mit Zuziehung einer Fußwinde durch 6 Mann auf ihren gehörigen Standpunkt gebracht. Sodann machte man das Seil von der Scheere los und schlang solches an den mittlerzeit herbeygeschaften Pfahl, den man nun mit leichter Mühe durch das Tretrad mit 2 Mann über die Rüstung erhob und an seinem Ort auf den Grund niederlassen konnte. Nach Vollendung dieser Arbeit bevestigte man das Seil wieder an die Scheere, erhob den Knecht so hoch, als es die Länge des Pfahls, um ihn zwischen die Leitsäulen zu bringen erforderte, nahm die Stemmlatten heraus, und lies sodann den Knecht ganz langsam auf den Pfahl nieder [30]), um diesen erst etwas ins Erdreich eindrücken zu lassen und seine gehörige Stellung ihm vollends zu geben, worauf hernachmals das Pfahlstoßen seinen Anfang nahm.

Ein Mann verblieb beim Pfahl und 5 Mann begaben sich auf das Rad, welche den bereits an der Scheere hängenden Knecht erhoben. Sobald die obern Schenkel der Scheere in den Huth eingegangen, folglich das Leitholz noch $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll vom Huth entfernt gewesen, so waren die untern Schenkel ganz geöffnet, der Knecht

stürzte herab, und in demselben Augenblick wurde, durch das Anschlagen des Leitholzes an dem Huth, das Tretrad arretirt und mithin auch die Leute vor aller Gefahr gesichert. Sobald dieß geschehen, traten die Leute zurück auf die hinter ihnen liegende Pfoste, und die Scheere sank von selbst durch ihr eigenes Gewicht auf den Knecht herab, den sie von neuem faßte. Da aber die Scheere mit beschleunigender Geschwindigkeit herabgieng, folglich diese auf dem Tretrade mitgetheilt wurde; so war es zuletzt, wenn die Scheere den Knecht bald erreichte, nöthig, das Rad zu fangen, damit sich nicht zu viel Seil abwand. Auch war bey jedem neuen Hub darauf zu sehen, daß man zuerst mit dem Rade eine kleine Bewegung hin und her machte, um versichert zu seyn, daß die Scheere auch richtig gefaßt habe und nicht etwa unterwegens fahren lassen und eine Beschädigung der Arbeiter bewirken könnte.

§. 11.

Während die Maschine im Gange war, wurden sorgfältig

Beobachtungen

angestellt, von welchen die vorzüglichsten nun folgen.

I) Das Gewichte der fünf Treter betrug, und zwar das

des 1sten, den ich	A	nennen will	141⅝ ℔.
, 2ten, , ,	B	, ,	131¼ ℔.
, 3ten, , ,	C	, ,	116¼ ℔.
, 4ten, , ,	D	, ,	117⅝ ℔.
, 5ten, , ,	E	, ,	101 ℔.

also in Summe

607¾ ℔.

Der erste Treter oder A war ein untersetzter Mann von 34 Jahren und maß 5 Fuß 5¼ Zoll. Der zweite oder B zählte 24½ Jahre, maß 5 Fuß 8 Zolle und war fast so stark wie A. Der dritte oder C war etwas hager, 29 Jahre alt und 5 Fuß 5½ Zolle lang, der vierte oder D ein hagerer Mann von 57 Jahren und 5 Fuß 4 Zolle lang, und der fünfte oder E ein sehr hagerer Pursche von 5 Fuß 1 Zoll Länge und 22 Jahren.

Ob nun schon diese Mannschaft, wie sich weiterhin zeigen wird, zu schwer gewesen und die Person E zu entbehren war; so mußte man sie doch beybehalten, damit sie die 13 bis 16 Stunden ausdauern konnte, die sie deshalb täglich stehen mußte, weil es an mehrern Leuten zu sehr gebrach, um eine, allenfalls achtstündige Ablösung einzuführen und dadurch die Zahl der Treter auf 4 Mann herabzusetzen.

II) Die Beobachtungen über die Geschwindigkeit der Arbeiter, des Rades und des Knechts bey einzelnen Hüben und bey verschiedenem Gewichte der erstern, enthält folgende Tabelle.

Der Knecht wurde gehoben | und daher war die

von den Personen	welche wogen	hoch	in Zeit von	Zahl der Schritte	Umlaufszeit des Rades	Geschwindigkeit des Knechts in		der Arbeiter in		des Rades in	
	Pf.	Fuß.	Sek.		Sek.	Fußen.	Zollen.	Fußen.	Zollen.	Fußen.	Zollen.
A, B, C, D, E.	607$\frac{3}{4}$	6$\frac{1}{2}$	28	25	29$\frac{1}{2}$	0,232	2,784	0,474	5,688	0,746	8,952
. . . . .	.	8	30	30$\frac{1}{2}$	25$\frac{3}{5}$	0,266	3,192	0,546	6,552	0,858	10,296
. . . . .	.	9	32	34$\frac{1}{3}$	24$\frac{1}{4}$	0,281	3,372	0,576	6,912	0,905	10,860
. . . . .	.	9$\frac{1}{3}$	38	35$\frac{3}{5}$	27$\frac{4}{5}$	0,245	2,940	0,503	6,036	0,790	9,480
. . . . .	.	14$\frac{3}{4}$	54	56$\frac{1}{4}$	25	0,273	3,276	0,560	6,720	0,880	10,560
. . . . .	.	16$\frac{1}{2}$	55	63	22$\frac{3}{4}$	0,300	3,600	0,615	7,380	0,966	11,592
. . . . .	.	16$\frac{2}{3}$	59	63$\frac{3}{5}$	24$\frac{1}{5}$	0,282	3,384	0,579	6,948	0,909	10,908
. . . . .	.	17	64	64$\frac{4}{5}$	25$\frac{3}{4}$	0,265	3,180	0,544	6,528	0,855	10,260
. . . . .	.	17$\frac{1}{3}$	60	66	23$\frac{2}{3}$	0,288	3,456	0,592	7,104	0,930	11,160
. . . . .	.	17$\frac{1}{2}$	66	66$\frac{3}{4}$	25$\frac{3}{4}$	0,265	3,180	0,543	6,516	0,853	10,236
. . . . .	.	18$\frac{1}{3}$	75	70	28	0,244	2,928	0,501	6,012	0,787	9,444
. . . . .	.	18$\frac{1}{2}$	73	71	27	0,261	3,139	0,519	6,228	0,816	9,792
A, B, C, D.	506$\frac{3}{4}$	7	28	26$\frac{3}{4}$	27$\frac{1}{3}$	0,250	3,000	0,512	6,144	0,805	9,660
. . . .	.	8$\frac{1}{2}$	30	32$\frac{2}{5}$	24$\frac{1}{8}$	0,283	3,399	0,580	6,960	0,912	10,944
. . . .	.	8$\frac{3}{4}$	32	33$\frac{2}{5}$	25	0,272	3,264	0,562	6,744	0,883	10,596
. . . .	.	9$\frac{1}{2}$	34	36$\frac{1}{4}$	24$\frac{2}{5}$	0,279	3,348	0,572	6,864	0,900	10,800
. . . .	.	10	39	38$\frac{1}{6}$	26$\frac{2}{3}$	0,256	3,072	0,525	6,310	0,825	9,900

Der Knecht wurde gehoben von d. Personen	welche wogen	auf die Höhe	in Zeit von	Zahl der Schritte	Umlaufszeit des Rades	und daher war die Geschwindigkeit des Knechts in		der Arbeiter in		des Rades in	
	Pf.	Fuß.	Sek.		Sek.	Fußen.	Zollen.	Fußen.	Zollen.	Fußen.	Zollen.
A, B, C, D.	506¾	10⅓	41	39⅘	27,10	0,252	3,024	0,516	6,192	0,811	9,732
. . . .	.	11	45	42	27,91	0,244	2,928	0,501	6,012	0,787	9,444
. . . .	.	11¾	46	44⅘	26,74	0,254	3,028	0,523	6,276	0,822	9,864
. . . .	.	12½	48	47⅔	26,22	0,260	3,120	0,533	6,396	0,839	10,068
. . . .	.	13	54	49⅗	28,42	0,240	2,888	0,492	5,904	0,773	9,276
. . . .	.	15½	63	59⅙	27,76	0,246	2,952	0,504	6,048	0,792	9,504
. . . .	.	16¾	69	64	28,14	0,242	2,904	0,497	5,964	0,781	9,372
A, B, D, E.	491½	14½	61	55⅓	28,73	0,237	2,852	0,487	5,844	0,765	9,180
. . . .	.	15⅚	66	60⅖	28,47	0,240	2,880	0,491	5,892	0,772	9,264
A, B, C, E.	490⅛	6½	28	25	29,44	0,232	2,784	0,475	5,700	0,746	8,952
. . . .	.	7	30	26⅔	29,26	0,233	2,796	0,478	5,736	0,751	9,012
. . . .	.	11½	50	43⅞	29,69	0,230	2,760	0,471	5,652	0,740	8,880
. . . .	.	15⅓	63	58½	28,06	0,243	2,916	0,499	5,988	0,783	9,396
A, C, D, E.	476½	15⅔	78	59⅘	34,00	0,200	2,408	0,411	4,932	0,646	7,752
. . . .	.	16	76	61	32,43	0,210	2,526	0,431	5,172	0,678	8,136
B, C, D, E.	466⅛	10⅚	62	41⅓	39,09	0,174	2,088	0,358	4,296	0,562	6,744
. . . .	.	16	70	61	29,96	0,228	2,736	0,467	5,604	0,730	8,760

III) Die Zeit, in welcher nach erfolgtem Fall des Knechts die Scheere herunter lief und von neuem gefaßt hatte, betrug gewöhnlich die Hälfte derjenigen, in welcher der Knecht auf seine Höhe gehoben wurde.

IV) Sechs Mann waren zum Fortrücken der Maschine von einem Pfahl zum andern erforderlich, welches aber auch 5 Mann bewerkstelligt haben würden, wenn sie stärker als die gebrauchten Leute gewesen wären.

V) Die ununterbrochene Arbeitszeit in einem Tage, betrug bey 16 stündiger Arbeit, und gehöriger Aufsicht, weil an jedem Tag

für das Auflegen des Seils . . . . ¼ Stunde
. . Schmieren der Maschine . . . ¼ .
. . persönliche Bedürfen der Arbeiter . . . ¼ .
. . Morgen- und Mittagbrod jedesmal . . 2 .
. . bey kürzeren Tagewerken aber eigentlich wegfallende Vesperbrod ¼ .

also

also in allen 3 Stunden verwendet wurden, nur

13 Stunden.

Wenn hingegen diese Aufsicht fehlte, so konnte man annehmen, daß noch $1\frac{1}{2}$ Stunden damit versäumt wurden, daß die Leute des Morgens etwas später an- und Abends etwas eher von der Arbeit giengen, daß sie ihre Morgen- und Mittagstunde verlängerten, und daß sie überhaupt ihre Schuldigkeit weniger thaten, weshalb in diesem Fall nur

$11\frac{1}{2}$ Stunden

volle Arbeitszeit blieben, die man auch dann noch immer würde haben rechnen dürfen, wenn das Auflegen des Seils hätte erspart werden können, das aber hier nicht zu vermeiden war, weil man befürchten mußte, es möchte gestohlen oder sonsten ihm ein Schade über Nacht zugefügt werden.

VI) Den speciellen Zeitaufwand für einen und den andern Pfahl, bringen die folgenden Beobachtungen über ein ganzes Tagwerk bey.

Um Uhr.	Um Minuten.	oder in Stunden.	oder in Minuten.	
4	—	—	—	früh traten die Leute an die Arbeit,
,	25	—	25	war das Seil abgehauen und der Seilhacken an das andere Seil-Ende bevestigt, dann
,	40	—	15	das Seil aufgelegt,
5	—	—	20	die Wellenzapfen und die Leitung geschmiert, und
6	17	1	17	der, Tags vorher um 6 Uhr 15 Minuten gestellt gewesene Pfahl vollends eingestoßen.
,	27	—	10	waren die Bretter auf der Rüstung, welche beym fortrücken der Maschine irrten, auf die Seite gelegt.
,	30	—	3	war der Knecht aufgezogen und die Stemmlatten untergesetzt,
,	33	—	3	der Pfahl-Aufsatz abgehoben,
,	37	—	4	der Pfahlring abgenommen und das Seil von der Scheere losgemacht,
,	42	—	5	die Maschine zum neuen Pfahlpunkte 3 Fuß weiter gerückt,
,	49	—	7	der Pfahl gestellt,

Um		oder in		
Uhr.	Minuten.	Stunden.	Minuten.	
6	50	—	1	das Seil an die Scheere gebunden,
,	53	—	3	die Stemmlatten herausgenommen und der Knecht auf den Pfahl niedergelassen,
,	55	—	2	der Pfahl und die Maschine in die Lehre gestellt, und
,	57	—	2	das Schlagen wieder angefangen.
7	7	—	10	waren 7 Schläge geschehen und
,	10	—	3	kam einer seines Weges zurück [31].
,	31	—	31	waren 18 Schläge geschehen, dann war
,	33	—	2	die Scheere eingeschmiert,
,	35	—	33	mit 19 Schlägen der Pfahl 8 Fuß tief eingebracht und der Pfahl-Aufsatz beygeholt, der
,	51	—	16	auf dem Pfahl gehörig befestigt gewesen.
,	57	—	39	waren 23 Schläge erfolgt,
,	59	—	2	der Pfahl etwas gerichtet,
8	2	—	42	25 Schläge vollbracht,
,	3	—	1	der Pfahl wieder gerichtet,
,	9	—	48	28 Schläge gethan,
,	11	—	2	der Pfahl aufs neue gerichtet, und solcher
,	12	—	49	mit 29 Schlägen $10\frac{1}{2}$ Fuß eingeschlagen.
9	12	1	—	war Morgenbrod gemacht.
10	12	1	—	der zweyte Pfahl gestellt, der
,	37	—	25	11 Schläge erhalten hatte, mit denen er 7 Fuß tief einkam, und worauf er, weil er auf einen Stein traf, abgesäget werden mußte.
11	7	—	30	war dieser und noch ein anderer über die Rüstung heraus ragender Pfahl abgesäget.
11	42	—	35	der dritte Pfahl gestellt, der
12	—	—	18	10 Schläge erhalten hatte, worauf bis
1	—	1	—	das Mittagsbrod verzehret wurde.
1	9	—	9	war die aus ihrer Stellung gekommene Maschine wieder gehörig gerichtet,
2	48	1	57	der dritte Pfahl mit 53 Schlägen $13\frac{1}{2}$ Fuf tief eingerammt.
4	15	1	27	stand der vierte Pfahl, der
5	47	1	32	40 Schläge erhalten hatte, worinnen die gewöhnlichen Hindernisse, die diesesmal 31 Minuten betrugen, mit begriffen gewesen. Hierauf haben bis

Um		oder in		
Uhr.	Minuten.	Stunden.	Minuten.	
6	6	—	19	die Leute ein Biergeld vertrunken,
·	10	—	4	die Maschine gerichtet und
·	22	1	49	mit 49 Schlägen den Pfahl 13 Fuß tief eingebracht.
7	35	1	13	war die Maschine auf die äußerste Seite des Pfeilers, also etwas weiter als gewöhnlich, gebracht, und der fünfte Pfahl gestellt, der bis
8	—	—	25	12 Schläge erhielt, womit das Tagewerk beendigt war.

VII) Von einzelnen Pfählen wurde überhaupt bemerkt:

1) Ein Pfahl erhielt in $1\frac{1}{2}$ Stunde 56 Schläge und wurde 13 Fuß tief eingeschlagen. Die erste Fallhöhe des Knechts war $6\frac{1}{3}$ und die letzte $19\frac{1}{3}$ Fuß.

2) Ein Pfahl kam in $1\frac{1}{4}$ Stunde mit 45 Schlägen 13 Fuß tief ein, und die Fallhöhe des Knechts war der vorigen gleich. Nach den ersten 15 Schlägen, welche diesen Pfahl 5 Fuß tief getrieben hatten, zog er erst. In 26 Minuten war er mit 20 Schlägen 7 Fuß tief gebracht, und in einer Stunde wurden 40 Schläge verrichtet.

3) Ein Pfahl erreichte mit 69 Schlägen in $1\frac{3}{4}$ Stunden $11\frac{1}{2}$ Fuß Tiefe, Die ersten 62 Schläge, wobey der Pfahl $10\frac{1}{2}$ Fuß tief stund, geschahen in $1\frac{1}{2}$ Stunde und die letzten 7 Schläge, die ihn noch 1 Fuß trieben, in 15 Minuten. Die erste Fallhöhe des Knechts war 8 und die letzte $19\frac{1}{2}$ Fuß.

4) Ein Pfahl wurde in $2\frac{1}{4}$ Stunde mit 82 Schlägen $11\frac{2}{3}$ Fuß tief gestaßen. Mit den ersten 15 Schlägen kam er 3 Fuß und mit 38 Schlägen 6 Fuß tief ein, worauf er an zu ziehen fieng. In einer Stunde geschahen die ersten 45 Schläge und der Pfahl stund $6\frac{1}{2}$ Fuß tief. In $1\frac{1}{4}$ Stunde war er bey 52 Schlägen 8 Fuß und in $1\frac{1}{2}$ Stunde mit 60 Schlägen 9 Fuß eingekommen. Die letzten 22 Schläge erfolgten in $\frac{3}{4}$ Stunden, von welchen er noch $2\frac{2}{3}$ Fuß gieng. Die erste Fallhöhe des Knechts betrug $7\frac{1}{3}$ und die letzte 19 Fuß.

5) Ein Pfahl wurde in 2 Stunden mit 74 Schlägen $12\frac{1}{2}$ Fuß tief geschlagen, und die erste Fallhöhe war $6\frac{1}{2}$ Fuß, die letzte aber 19 Fuß.

6) Ein Pfahl erforderte $1\frac{3}{4}$ Stunden um mit 64 Schlägen 13 Fuß tief einzukommen. Um mit der Maschine für diesen Pfahl ankommen zu können, mußte einiges Erdreich weggegraben werden, welches $1\frac{1}{4}$ Stunde versäumte. Die Fallhöhe des Knechts war der beym ersten Pfahle gleich.

7) Ein Pfahl erhielt in 2 Stunden 58 Schläge die ihn $13\frac{1}{2}$ Fuß tief brachten, wobey die erste Fallhöhe des Knechts 7 Fuß, die letzte aber 16 Fuß gewesen, weil der Pfahlaufsatz gebraucht worden.

8) Ein Pfahl hatte in $2\frac{3}{4}$ Stunden mit 96 Schlägen $10\frac{1}{2}$ Fuß Tiefe erreicht. Die erste Fallhöhe des Knechts war $7\frac{1}{2}$ Fuß und die letzte 18 Fuß.

Bey allen diesen Pfählen erforderte das Fortrücken der Maschine und die Stellung des Pfahls 1 Stunde und die gewöhnlichen Hindernisse während des Schlagens selbst $\frac{1}{4}$ Stunde.

Daher war der volle Zeitaufwand

bey dem ersten Pfahl . .	$2\frac{3}{4}$	Stunden
. . zweyten . . .	$2\frac{1}{2}$	.
. . dritten . . .	3	.
. . vierten	$3\frac{1}{2}$	.
. . fünften . . .	$3\frac{1}{4}$	.
. . sechsten	3	.
. . siebenden . . .	$3\frac{1}{4}$	.
. . achten . . .	4	.

VIII. Die Anzahl Pfähle, welche an einem und dem andern Tage oder Woche geschlagen worden, so wie mehreres, was hier noch zu bemerken wäre, zeigt das folgende, nach Herstellung des Brücken-Rostes angefertigt wordene

Ver-

Verzeichniß
der Arbeitslöhne beym Schlagen der zum Rost der neuen Arzberger Brücke erforderlichen Pfähle.

Tage. Einzelne Wochentage. Monat May. S. 13	M. 14	D. 15	M. 16	D. 17	F. 18	S. 19	Summe.	Namen der Arbeits-Leute.	frk.	Geld-Betrag. fl	kr.
								I) Bey der gemeinen Ramme. Erste Woche.			
—	—	1	1	1	1	1	5	J. B. à 24 kr.		1	—
—	—	½	1	1	—	—	2½	J. R. „ 22 kr.		—	55
—	—	1	—	1	1	1	4	G. S. „		1	28
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. J. „		1	39
—	—	1	1	1	—	1	4	A. G. „		1	28
—	—	1	1	1	1	—	4	K. G. „		1	28
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. B. „		1	39
—	—	1	—	1	—	—	2	G. R. „		—	44
—	—	1	1	1	1	1	5	J. H. à 18 kr.		1	30
—	—	1	1	1	1	½	4½	J S. „		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	A. W. „		1	21
—	—	1	1	1	1	1	5	W. M. „		1	30
—	—	1	1	1	1	1	5	P. S. „		1	30
—	—	½	½	—	1	1	3	L. H. „		—	54
—	—	1	½	1	—	½	3	L. R. „		—	54
—	—	—	½	1	—	—	1½	G. F. „		—	27
—	—	1	—	—	—	1	2	M H. „		—	36
—	—	—	—	—	1	1	2	M. P. „		—	36
—	—	—	—	—	1	1	2	J. P. „		—	36
—	—	—	—	—	1	1	2	L. K. „		—	36
—	—	—	½	—	—	—	½	J P. „		—	9
—	—	½	1	—	—	—	1½	J. Z. „		—	27
—	—	1	1	—	1	—	3	S. M. „		—	54
—	—	15	15	15	15	15	15	Summe		24	42
—	—	½	¾	¾	1	1	4	Haben Pfähle eingeschlagen, von denen jeder im Durchschnitt kostete 6 fl. 10½ kr. frk.			

Tage. Einzelne Wochentage. Monat May 20 S.	21 M.	22 D.	23 M.	24 D.	25 F.	26 S.	Summe.	Namen der Arbeits-Leute.		frk.	Geld-Betrag. fl.	kr.
								Zweyte Woche.				
—	1	1	1	1	1	1	6	J. B.	à 24 kr.		2	24
—	1	1	1	1	1	1	6	J. K.	„ 22 kr.		2	12
—	1	1	1	1	1	1	6	M. B.	„		2	12
—	¼	—	—	—	—	—	¼	J. B.	„		—	5½
—	¾		1	1	1	1	5¾	J. B.	à 18 kr.		1	43½
—	1		1	1	—	1	5	J. H.	„		1	30
—	1	1	1	1	1	1	6	J. S.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	W. M.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	P. S.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	M. P.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	L. K.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	J. P.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	M. H.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	S. M.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	St. F.	„		1	48
—	1	1	1	1	1	1	6	J. M.	„		1	48
—	—	—	—	—	1	—	1	L. H.	„		—	18
—	15	15	15	15	15	15	90	Summe			28	25
								Haben				
—	1	1½	2	1	1½	2	9	Pfähle, jedoch nicht ganz eingeschlagen, von denen jeder im Durchschnitt kostete 3 fl. 9⅓ kr.				
	May			Juni		us						
27	28	29	30	31	1	2		Dritte Woche.				
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. B.	à 24 kr.		1	48
—	—	—	—	—	—	1	1	J. K.	„ 22 kr.		—	22
—	—	—	—	—	—	1	1	M. B.	„		—	22
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. H.	à 18 kr.		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. S.	„		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	P. S.	„		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	M. P.	„		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. P.	„		1	21
—	—	3	6	6	6	8	29	Transport.			9	17

Tage.								Namen der Arbeits-Leute.		Geld-Betrag.	
Einzelne Wochentage. Monat May und Junius.							Summe.				
S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.					
27	28	29	30	31	1	2			frk.	fl.	kr.
—	—	3	6	6	6	8	29	Transport.		9	17
—	—	½	1	1	1	1	4½	St. F. à 18 kr.		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. G. „		1	21
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. B. „		1	21
—	—	½	1	—	—	—	1½	J. F. „		—	27
—	—	½	1	1	1	1	4½	L. K. „		1	21
—	—	½	1	1	1	—	3½	M. H. „		1	3
—	—	½	—	1	1	—	2½	J. M. „		—	45
—	—	—	1	1	1	1	4	K. K. „		1	12
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. B. à 12 kr.		—	54
—	—	½	1	1	1	1	4½	J. B. „		—	54
—	—	7½	15	15	15	15	67½	Summe		19	56
								Haben			
—	—	1	1½	2	1½	2	8	Pfähle, und zwar jeden nur einige Fuß tief eingeschlagen, von denen jeder im Durchschnitt kostete 2 fl. 29½ kr.			
								Zusammentrag der Kosten beym Schlagen der Rostpfähle mit der gemeinen Ramme			
—	—	1	1	1	1	1	5	in der ersten Woche		24	42
—	1	1	1	1	1	1	6	„ „ zweyten „		28	25
—	—	½	1	1	1	1	4½	„ „ dritten „		19	56
—	1	2½	3	3	3	3	15½	Summe		73	3
								In welchen			
—	1	3	4¼	3¾	4	5	21	Pfähle eingeschlagen worden, von denen jeder, ohne sie alle tief genug einbringen zu können, im Durchschnitt kostete, 3 fl. 29 kr. fr.			

Tage.								Namen der Arbeits-Leute		Geld-Betrag.	
Einzelne Wochentage. Monat Junius.							Summe				
17	bis					23					
S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.			frk.	fl	kr.
								II. Mit der Tretrad-Ramme.			
								Vierte Woche.			
—	—	—	1	1	1	1	4	J. S. à 18 kr.		1	12
—	—	—	1	1	1	1	4	E. G. „		1	12
—	—	—	1	1	1	1	4	P. S. „		1	12
—	—	—	1	1	1	1	4	M. L. „		1	12
—	—	—	1	1	1	1	4	M. H. „		1	12
—	—	—	—	—	1	1	2	L. K. „		—	36
—	—	—	1	1	—	—	2	L. R. „		—	36
—	—	—	6	6	6	6	24	Summe		7	12
—	—	—	—	3	3	3	9	Haben von früh um 5 bis Abends 6 Uhr Pfähle geschlagen, und 8 von den schon stehenden Pfählen nachgetrieben, welches den ersten Tag geschah. Diese nicht angerechnet, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt — 48 kr. frk.			
24	25	26	27	28	29	30		Fünfte Woche.			
—	1	1	½	1	1	1	5½	J. K. à 26 kr.		2	23
—	1	1	½	1	1	1	5½	M. B. „		2	23
—	1	1	½	1	1	1	5½	J. H. „		2	23
—	1	1	½	1	1	—	4½	J. S. „		1	57
—	1	1	½	—	—	—	2½	P. G. „		1	5
—	—	—	—	1	—	1	2	P. S. „		—	52
—	—	—	—	—	1	1	2	L. H. „		—	52
—	5	5	2½	5	5	5	27½	Summe		11	55
—	3	3	2	3	3½	3½	18	Haben von früh um 5 bis Abends um 8 Uhr Pfähle geschlagen, und 9 von den schon stehenden Pfählen nachgetrieben. Diese nicht mit in Anrechnung gebracht, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt — 39⅜ kr. frk.			

Tage. Einzelne Wochentage. Monat Julius. 1 S.	2 M.	3 D.	4 M.	5 D.	6 F.	7 S.	Summe.	Namen der Arbeits-Leute.		frk.	Geld-Betrag. fl.	kr.
								Sechste Woche.				
—	1	1	1	1	1	1	6	J. K.	à 26 kr.		2	36
—	1	1	1	1	1	1	6	M. B.	,		2	36
—	1	1	1	1	1	1	6	P. S.	,		2	36
—	1	1	1	1	1	1	6	F. K.	,		2	36
—	1	1	1	1	1	1	6	L. R.	,		2	36
—	½	1	1	½	—	—	3	J. H.	à 22 kr.		1	6
—	½	1	1	½	—	—	3	J. S.	,		1	6
—	½	1	1	½	—	—	3	J. L.	,		1	6
—	½	—	—	½	—	—	1	G. K.	,		—	22
—	7	8	8	7	5	5	40	Summe			16	40
—	2	—	—	1½	3	3	9½	Haben von früh um 4 bis Abends um 8 Uhr Pfähle geschlagen und — nachdem Montags Mittag der erste jenseitige Endpfeiler, welcher 50 Pfähle enthielt, zu Stande gebracht war — Montags Nachmittag die Maschine zerlegt und die Rüstung abgetragen, Dienstag und Mittwoch die Erde beym disseitigen Endpfeiler, um mit der Maschine ankommen zu können, weggegraben und gerüstet, und bis Donnerstags Mittag die Maschine wieder aufgestellt. Diese Arbeiten mit eingerechnet, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt 1 fl 44½ kr.				
8	9	10	11	12	13	14		Siebende Woche.				
1	1	1	1	1	1	1	7	J. K.	à 26 kr.		3	2
1	1	1	1	1	1	1	7	J. S.	,		3	2
1	1	1	1	1	1	1	7	P. S.	,		3	2
1	1	1	1	1	1	1	7	F. K.	,		3	2
1	1	1	1	1	1	1	7	L. H.	,		3	2
5	5	5	5	5	5	5	35	Summe			15	10

Tage. Einzelne Wochentage. Monat Julius. 8 S.	9 M.	10 D.	11 M.	12 D.	13 F.	14 S.	Summe.	Namen der Arbeits-Leute.	frk.	Geld-Betrag. fl.	kr.
2	3½	3½	5	3½	3½	3	24	Haben von früh um 4 bis Abends 8 Uhr Pfähle geschlagen, von denen ieder im Durchschnitt kostet — 38 kr. frk.			
15	16	17	18	19	20	21		Achte Woche.			
—	¼	½	1	1	—	—	2¾	J. S. à 26 kr.		1	11½
—	¼	½	1	1	—	—	2¾	P. S. „		1	11½
—	¼	½	1	1	—	—	2¾	S. M. „		1	11½
—	¼	½	1	1	—	—	2¾	L. H. „		1	11½
—	¼	½	1	1	—	—	2¾	J. P. „		1	11½
—	1¼	2½	5	5	—	—	13¾	Summe		5	57½
—	½	1½	3½	4	—	—	9½	Haben von früh um 4 Uhr bis Abends 8 Uhr Pfähle geschlagen, von denen jeder im Durchschnitt kostet — 37¾ kr. frk.			
22	23	24	25	26	27	28		Neunte Woche.			
	—	1	—	—	½	1	2½	J. P. à 26 kr.		1	5
	—	1	—	—	½	1	2½	M. H. „		1	5
	—	1	—	—	½	1	2½	J. Z. „		1	5
	—	1	—	—	½	1	2½	S. M. „		1	5
	—	1	—	—	½	1	2½	W. M. „		1	5
—	—	5	—	—	2½	5	12½	Summe		5	25
—	—	3	—	—	—	—	3	Haben von früh um 4 Uhr bis Abends 8. Uhr Pfähle geschlagen, und, nachdem Dienstags Abends der zweyte oder diesseitige Endpfeiler, der 44 Pfähle erhielt, zu Stande gebracht war — am Freytag eine Rüstung von diesem bis zum dritten oder disseitigen Mittelpfeiler zum Fortbringen der Maschine			

Tage.								Namen der Arbeits-Leute.	Geld-Betrag.	
Einzelne Wochentage. Julius u. Augustus.							Summe.			
29	30	31	1	2	3	4				
S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.		frk.	fl.	kr.
								gebaut, und Sonnabends die Rüstung beym zweyten Pfeiler weg und auf dem dritten nebst der Maschine gebracht. Diese Arbeiten mit eingerechnet, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt 1 fl. 48 kr.		
								Zehende Woche.		
1	1	1	—	$\frac{3}{4}$	1	1	$5\frac{3}{4}$	J. P. à 23 kr.	2	$12\frac{1}{4}$
1	1	1	—	$\frac{3}{4}$	1	1	$5\frac{3}{4}$	M. H. •	2	$12\frac{1}{4}$
1	1	1	—	$\frac{3}{4}$	1	1	$5\frac{3}{4}$	J. Z. •	2	$12\frac{1}{4}$
1	1	1	—	$\frac{3}{4}$	1	1	$5\frac{3}{4}$	S. M. •	2	$12\frac{1}{4}$
1	1	1	—	$\frac{3}{4}$	1	1	$5\frac{3}{4}$	W. M. •	2	$12\frac{1}{4}$
5	5	5	—	$3\frac{3}{4}$	5	5	$28\frac{3}{4}$	Summe	11	$1\frac{1}{4}$
								Haben von früh um 4 Uhr bis Abends um 7 Uhr		
3	2	2	—	1	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	11	Pfeiler geschlagen, von denen jeder im Durchschnitt kostet 1 fl. $\frac{1}{8}$ kr.		
5	6	7	8	9	10	11		Eilfte Woche.		
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	J. P. à 23 kr.	2	$29\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	M. H. •	2	$29\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	J. Z. •	2	$29\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	S. M. •	2	$29\frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	W. M. •	2	$29\frac{1}{2}$
$3\frac{3}{4}$	5	$3\frac{3}{4}$	5	5	5	5	$32\frac{1}{2}$	Summe	12	$27\frac{1}{2}$
								Haben von früh um 4 Uhr bis Abends um 7 Uhr		
$\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{4}$	2	2	2	2	2	13	Pfähle geschlagen, und Sonntags deren zwey, welche in schräge Richtung sich zogen, wieder herausgehoben. Diese vergebliche Arbeit mit eingerechnet, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt — $57\frac{1}{2}$ kr.		

Tage. Einzelne Wochentage. Monat August.							Summe	Namen der Arbeits-Leute.		Geld-Betrag.	
12	13	14	15	16	17	18			frk.	fl.	kr.
S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.					
								Zwölfte Woche.			
1	1	1	1	1	$\frac{3}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$	J. P. à 23 kr.		2	$35\frac{1}{4}$
1	1	1	1	1	$\frac{3}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$	M. H. •		2	$35\frac{1}{4}$
1	1	1	1	1	$\frac{3}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$	J. Z. •		2	$35\frac{1}{4}$
1	1	1	1	1	$\frac{3}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$	S. M. •		2	$35\frac{1}{4}$
1	1	1	1	1	$\frac{3}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$	W. M. •		2	$35\frac{1}{4}$
5	5	5	5	5	$3\frac{3}{4}$	5	$33\frac{3}{4}$	Summe		12	$56\frac{1}{4}$
$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	1	3	3	2	3	17	Haben von früh um 5 Uhr bis Abends um 7 Uhr Pfähle geschlagen, und nachdem Dienstags Vormittag um 9 Uhr der dritte oder disseitige Mittelpfeiler, der 30 meistens sehr schwer eingegangene Pfähle erhielt, zu Stande gebracht war, auf dieselbe Weise, wie beym vorigen Pfeiler, gerüstet, und die Maschine unzerlegt auf den vierten oder jenseitigen Mittelpfeiler gerückt, worauf Mittwochs Vormittag wieder zu schlagen angefangen werden konnte. Diese Arbeit mit eingerechnet, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt — $45\frac{2}{3}$ kr.			
19	20	21	22	23	24	25		Dreyzehnte Woche.			
1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	J. P. à 23 kr.		2	$29\frac{1}{2}$
1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	M. H. •		2	$29\frac{1}{2}$
1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	J Z •		2	$29\frac{1}{2}$
1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	S. M. •		2	$29\frac{1}{2}$
1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	W. M. •		2	$29\frac{1}{2}$
5	5	$2\frac{1}{2}$	5	5	5	5	$32\frac{1}{2}$	Summe		12	$27\frac{1}{2}$

Tage.								Namen der Arbeits-Leute.		Geld-Betrag.	
Einzelne Wochentage. Monat August.							Summe.				
S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.					
19	20	21	22	23	24	25			frk.	fl.	kr.
								Haben von früh um 4 Uhr bis Abends um 7 Uhr			
3	3	2	3	3	4	1	19	Pfähle geschlagen, und nachdem Sonnabends früh um 8 Uhr der vierte oder jenseitige Mittelpfeiler, der 30 Pfähle erhielt, zu Stande gebracht und mit ihm das Rost-schlagen beendigt war, die Maschine zer-legt und die Rüstung abgetragen. Diese Arbeit mit eingerechnet, kostet jeder Pfahl im Durchschnitt			
								— $39\frac{1}{3}$ kr.			
								Zusammentrag			
								der Kosten beym Schlagen der Pfähle mit der Tretrad-Ramme:			
—	—	—	1	1	1	1	4	in der vierten Woche mit 6 Mann täglich		7	12
—	1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	$5\frac{1}{2}$	„ „ fünften „ „ 5 „ „		11	55
—	1	1	1	1	1	1	6	„ „ sechsten „ „ „ „ „		16	40
1	1	1	1	1	1	1	7	„ „ siebenden „ „ „ „ „		15	10
—	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	1	—	—	$2\frac{3}{4}$	„ „ achten „ „ „ „ „		5	$57\frac{1}{2}$
—	—	1	—	—	$\frac{1}{2}$	1	$2\frac{1}{2}$	„ „ neunten „ „ „ „ „		5	25
1	1	1	—	$\frac{3}{4}$	1	1	$5\frac{3}{4}$	„ „ zehenden „ „ „ „ „		11	$1\frac{1}{4}$
$\frac{3}{4}$	1	$\frac{3}{4}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	„ „ eilften „ „ „ „ „		12	$27\frac{1}{2}$
1	1	1	1	1	$\frac{3}{4}$	1	$6\frac{3}{4}$	„ „ zwölften „ „ „ „ „		12	$56\frac{1}{4}$
1	1	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	$6\frac{1}{2}$	„ „ dreyzehenden „ „ „ „ „		12	$27\frac{1}{2}$
$4\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$8\frac{3}{4}$	$8\frac{1}{4}$	9	$53\frac{1}{4}$	Summe		111	12

Tage: Einzelne Wochentage von 17. Junius bis 25. August. S.	M.	D.	M.	D.	F.	S.	Summe.	Namen der Arbeits-Leute. frk.	Geld-Betrag. fl.	kr.
								In welcher Zeit		
$11\frac{1}{4}$	$18\frac{3}{4}$	18	$18\frac{1}{2}$	24	$22\frac{1}{2}$	20	133	Pfähle geschlagen worden, von denen — alle Zwischenarbeiten mit eingerechnet — jeder im Durchschnitt einzurammen kostete — $50\frac{1}{8}$ kr. frk. [32])		
								Nach Abzug der ausserordentlichen Arbeiten aber, als		
—	—	—	1	—	—	—	1	in der vierten Woche mit 6 Mann und	1	48
—	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	—	—	$\frac{1}{2}$	„ „ fünften „ „ 5 „ die mit der gemeinen Ramme geschlagenen Pfähle nachzutreiben, dann	1	5
—	—	1	1	—	—	—	2	in der sechsten Woche mit 8 Mann das Erdreich, um mit der Maschine ankommen zu können, wegzugraben;	6	32
$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	—	$\frac{1}{2}$	in der eilften Woche, um zwey falsch gegangene Pfähle wieder herauszuziehen,	—	57
								ferner: Arbeitslohn einem Mann auf 3 Tage in der 4ten Woche, der das Ein- und Aushängen des Knechtes besorgte.	—	54
								Arbeitslohn für 4 Mann auf 2 halbe Tage, welche bey dem Zerlegen; Transport und Wiederaufstellen der Maschine in der sechsten Woche gebraucht wurden.	1	28
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$2\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	—	—	4	Summe	12	44
$4\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{8}$	$6\frac{5}{8}$	$5\frac{3}{8}$	$8\frac{5}{8}$	$8\frac{1}{4}$	9	$49\frac{1}{4}$	Bestehen annoch in Summe	98	28
$11\frac{1}{4}$	$18\frac{3}{4}$	18	$18\frac{1}{2}$	24	$22\frac{1}{2}$	20	133	womit Pfähle geschlagen wurden, von denen jeder im Durchschnitt kostete — $44\frac{2}{5}$ kr. frk.		

Diese Kosten würden, so wie der Zeitaufwand, noch geringer ausgefallen seyn, wenn die Festigkeit des Bodens unter dem einen Mittelpfeiler, der unter den übrigen gleich und nicht so fest gewesen wäre, daß man beynahe einen stehenden Rost hätte entbehren können.

§. 12.

Die Kosten, welche zur Erbauung dieser Maschine verwendet worden, sind ersichtlich aus der hier mitgetheilt werdenden

Rechnung

über die Erbauung einer Ramm-Maschine zum schlagen des Rostes für die zu Arzberz im Jahre 1798 neu erbaute steinerne Brücke über den Röslafluß.

Materialien-Ansatz.		Geld-Ansatz.			
		Specieller.		Summarischer.	
	frk.	fl.	kr.	fl.	kr.
I. Zimmer-Arbeit.					
1) Materialien.					
40 Fuß Holz zu zwey Leitsäulen-Schwellen.					
19½ „ „ zur vordern Schwelle.					
14½ „ „ zur hintern Schwelle.					
18¾ „ „ „ Seiten- oder Anwellschwelle.					
19¾ „ „ „ Leitsäulen-Strebenschwelle.					
14 „ „ zum Schwellenband.					
64 „ „ zu zwey Leitsäulen.					
128 „ „ „ vier Leitsäulen-Streben.					
4¾ „ „ zur Haube.					
6½ „ „ zu zwey Leitsäulen-Armen.					
55 „ „ „ „ Armsäulen.					
24 „ „ „ acht Anwellgerüst-Säulen.					
15 „ „ „ vier „ „ Bändern.					
27 „ „ „ zwey Anwellbäumen.					
4 „ „ „ einer Wellenzapfen-Kappe.					
29 „ „ „ zwey Gerüstbändern.					
2 „ „ „ dem Huth.					
2 „ „ „ „ Scheerenleitholz.					
29 „ „ „ vier Tretrad-Armen.					
516¾ Fuß Holz Transport.					

Materialien-Ansatz.	Geld-Ansatz. Specieller fl.	kr.	Summarischer fl.	kr.
frk.	fl.	kr.	fl.	kr.
516$\frac{3}{4}$ Fuß Holz Transport.				
24 „ „ zu zwölf Sattelstücken.				
12 „ „ zum Seilrad-Kranz.				
2 „ „ zur Seilrad-Welle.				
28 „ „ zu acht Seilscheiben-Armen.				
12 „ „ zur Tretrad-Welle.				
15 „ „ „ Anhaltstange.				
609$\frac{3}{4}$ Fuß Holz Summe.				
Hiezu werden erfordert				
1 Ploch 12 Fuß lang, 18 Zoll stark, welches enthält 21 Kubikfuß à 5 kr.	1	45		
5 halbfüdrige Stämme à 1 fl. 54 kr.	9	30		
8 Sparreiße „ 1 fl. 16 kr.	10	8		
1 Pfahlstange „ — 10 kr.	—	10		
Ferner:				
b) an Schnitt-Waare,				
80 Fuß oder 4$\frac{1}{3}$ Pfosten 1$\frac{3}{4}$ Zoll stark zu 26 Tretschaufeln.				
90$\frac{1}{2}$ „ „ 5$\frac{1}{3}$ „ 2 „ „ „ den Radekränzen.				
14$\frac{1}{2}$ „ „ 1 „ 2 „ „ „ zur Abtretpfoste.				
21$\frac{1}{2}$ „ „ 1 „ 1$\frac{3}{4}$ „ „ „ zu 2 stehenden Pfosten für die Anhaltstange.				
206$\frac{1}{2}$ Fuß Schnittwaare Summe.				
Hiezu werden erfordert				
2 Plöcher jedes 21 Fuß lang, 16 Zoll stark, die beyde 58$\frac{1}{2}$ Kubikfuß enthalten, à 5 kr.	4	52		
Materialien Summe			26	25
2) Arbeitslöhne.				
Für 12 Pfostenschnitte à 3 kr.	—	36		
„ 5 halbfüdrige Stämme à — 54 kr.	4	30		
„ 8 Sparreiße „ — 48 kr.	6	24		
„ 1 Pfahlstange „ — 2 „	—	2		
„ 3 Pfosten „ — 3 „	—	9		
zu verarbeiten.				
Die Tretrad-Welle abzudrehen, zu lochen, zu satteln und abzubinden „ „ „ „ „	3	—		
Transport	14	41		

Materialien = Ansatz.	Geld = Ansatz. Specieller. fl.	kr.	Summarischer. fl.	kr.
fr.	fl.	kr.	fl.	kr.
Transport	14	41		
Das Tretrad zu machen, 7 Fuß hoch und für den Fuß 48 kr.	5	36		
Das Seilrad $3\frac{1}{2}$ Fuß hoch zu machen und die Welle einzuziehen à 1 fl. pr Fuß	3	30		
Die Maschine aufzustellen, die Welle zu legen, das Rad zu hängen, und überhaupt die Maschine in Gang zu bringen .	6	—		
Arbeitslöhne Summe			29	47
Materialien .			26	25
Zimmerarbeit Summe			56	12
II. Eisenwaare.				
1) Roheisen.				
13 Cnt. 43 ℔. der Knecht.				
— 77 ℔. die beyden Tretrad = Wellenzapfen.				
14 Cnt. 20 ℔. Roheisen Summe à 4 fl. pr Centner	56	48		
Roheisen Summe			56	48
2) Staabeisen.				
— 32 ℔. der Kloben im Knecht à $7\frac{1}{5}$ kr. pr ℔. .	3	$50\frac{2}{5}$		
258 Staabeisen à $11\frac{1}{5}$ kr. . . .	48	$9\frac{3}{5}$		
als				
36 ℔. 2 Tretradwellen = Ringe über den Sattel.				
20 . 2 dergleichen über den Zapfen.				
12 . 2 Seilradwellen = Ringe.				
22 . 1 Seilrad = Welle.				
$3\frac{7}{8}$. 8 Schrauben ins Tretrad.				
6 . 8 dergleichen ins Seilrad.				
2 . 8 Klammern in den Seilrad = Kranz.				
1 . 8 Nägel in die Tretrad = Kränze.				
50 . 1 Scheere mit ihrer Gabel und dem Nagel				
20 . 6 Schließnägel mit Blechern und Vorsteckern in die Leitsäulen.				
5 . 2 dergleichen zum Einspannen des Tretradwellen = Zapfens bey dem Sattel.				
290 ℔. $177\frac{7}{8}$ ℔. Transport	52	—		

	Materialien-Ansatz.		Geld-Ansatz. Specieller. fl.	kr.	Summarischer. fl.	kr.
		frk.	fl.	kr.	fl.	kr.
290 tb.	Transport.	$177\frac{7}{8}$ tb.	52	—		
	2 Schließnägel in die vordern und	5 —				
	2 dergleichen mit 2 Kappen und 2 Ringen in die hintern Leitsäulen Streben	$12\frac{3}{8}$ —				
	6 halbe Ziehbänder an die Leitsäulen	$16\frac{1}{2}$ —				
	4 Ringe an die Leitsäulen	12 —				
	4 dergleichen an die Leitsäulen-Schwellen	11 —				
	2 dergleichen an Huth	$7\frac{1}{4}$ —				
	2 dergleichen und 2 Ziehbänder an das Scheerenleitholz	$3\frac{3}{4}$ —				
	2 Seilhäcken	4 —				
	12 starke Rüstklammern in das Schwellwerk	6 —				
	$1\frac{1}{2}$ Schock Nägel verschiedener Art	$2\frac{1}{4}$ —				
290 tb.	Staabeisen in Summe				52	—
	Roheisen				56	48
	Eisenwaare Summe				108	48
	III. Seiler-Waare.					
38 tb.	Ein 14 Klafter langes und $1\frac{3}{8}$ Zoll dickes Seil à 30 kr. pr tb.		19	—		
	Seiler-Waare Summe				19	—
	Eisenwaare				108	48
	Zimmerarbeit				56	12
	Sämmtlicher Maschinen Baukosten-Summe [33]).				184	—

§. 13.

§. 13.

Während dem Gebrauch der Maschine wurden verwendet:

Auf Schmiedekosten

38 ℔.	Eisen zu	10 Pfahlringen.
$7\frac{3}{4}$	„ „ „	2 Ringen an einen Pfahlaufsatz.
$5\frac{1}{2}$	„ „ „	1 Stachel mit einem Gestecke zu diesem.
3	„ „ „	9 Rüstklammern.
$\frac{1}{2}$	„ „ „	1 zerbrochenen Seilhacken.
$\frac{1}{4}$	„ „ „	1 „ Rüstklammer.
3	„ „ „	1 Ziehband an die eine Leitsäule, an die Stelle eines zerbrochenen Ringes derselben.
2	„ „ „	2 Schock Spünde- und Brettnägel.

60 ℔. Eisen in Summe, welche, das Pfund zu $11\frac{1}{5}$ kr. frk. gerechnet,

betragen . .	11 fl.	12 kr.
für 18maliges Schweißen der Pfahlringe à 3 kr. . .	—	54 kr.
Summe [34]). . .	12 fl.	6 kr.

Gemeine Ausgaben

für 2 ℔. Schmeer à 16 kr. . .	— 32 kr.
„ 1 Maas Wagenschmiere . . .	— $4\frac{4}{5}$ „
„ $\frac{1}{2}$ Maas Leinöl . . .	— 9 „
„ Baumöl . . .	— 6 „
Summe .	— $51\frac{4}{5}$ kr.

§. 14.

Was nach vollendeten Roststschlagen von der Maschine und um welchen Preiß verkauft und beybehalten worden, ingleichen was derselben bey ihren Gebrauch abgegangen, enthält das deshalb hergestellte

Angeschaft.				Abgang.				Bestand.				Hievon verkauft.			
Stücke.	Gewicht.	Werth.		Stücke.	Gewicht.	Werth.		Stücke.	Gewicht.	Werth.		Stücke.	Gewicht.	Werth.	
	℔.	fl.	kr.		℔.	fl.	kr.		℔.	fl.	kr.		℔	fl.	kr.
41		34	36	—	—	—	—	41	—	34	36	41	—	5	24
1		5	40	—	—	—	—	1	—	5	40	—	—	—	—
1		11	10	—	—	—	—	1	—	11	10	—	—	—	—
1		4	46	—	—	—	—	1	—	4	46	—	—	—	—
44	—	56	12	—	—	—	—	44	—	56	12	41	—	5	24
1	1375	57	$33\frac{3}{5}$	—	—	—	—	1	1375	57	$33\frac{3}{5}$	—	—	—	—
2	77	3	$4\frac{4}{5}$	—	—	—	—	2	77	3	$4\frac{4}{5}$	—	—	—	—
1	22	4	$6\frac{2}{5}$	—	—	—	—	1	22	4	$6\frac{2}{5}$	—	—	—	—
6	50	9	20	—	—	—	—	6	50	9	20	—	—	—	—
4	$3\frac{3}{4}$	—	42	—	—	—	—	4	$3\frac{3}{4}$	—	42	—	—	—	—
2	$7\frac{1}{4}$	1	$21\frac{1}{5}$	—	—	—	—	2	$7\frac{1}{4}$	1	$21\frac{1}{5}$	—	—	—	—
4	56	10	$27\frac{1}{5}$	—	—	—	—	4	56	10	$27\frac{1}{5}$	—	—	—	—
2	12	2	$14\frac{2}{5}$	—	—	—	—	2	12	2	$14\frac{2}{5}$	—	—	—	—
8	$3\frac{7}{8}$	—	$43\frac{2}{5}$	—	—	—	—	8	$3\frac{7}{8}$	—	$43\frac{2}{5}$	—	—	—	—
8	6	1	$7\frac{1}{5}$	—	—	—	—	8	6	1	$7\frac{1}{5}$	—	—	—	—
8	2	—	$22\frac{2}{5}$	—	—	—	—	8	2	—	$22\frac{2}{5}$	—	—	—	—
8	1	—	$11\frac{1}{5}$	—	—	—	—	8	1	—	$11\frac{1}{5}$	—	—	—	—
6	20	3	44	—	—	—	—	6	20	3	44	—	—	—	—
2	5	—	56	—	—	—	—	2	5	—	56	—	—	—	—
2	5	—	56	—	—	—	—	2	5	—	56	—	—	—	—
2	$12\frac{3}{8}$	2	$18\frac{3}{5}$	—	—	—	—	2	$12\frac{3}{8}$	2	$18\frac{3}{5}$	—	—	—	—
6	$16\frac{1}{2}$	3	$4\frac{4}{5}$	—	—	—	—	6	$16\frac{1}{2}$	3	$4\frac{4}{5}$	—	—	—	—
5	15	2	48	1	3	—	$33\frac{3}{5}$	4	12	2	$14\frac{2}{5}$	—	—	—	—
4	11	2	$3\frac{1}{5}$	—	—	—	—	4	11	2	$3\frac{1}{5}$	—	—	—	—
81	$1700\frac{3}{4}$	107	$4\frac{2}{5}$	1	3	—	$33\frac{3}{5}$	80	$1697\frac{3}{4}$	106	$30\frac{4}{5}$	—	—	—	—

tarium.

wurde beybehalten. Stücke.	Gewicht.	Werth. fl.	kr.	Namen der Inventarienstücke.
	℔.	fl.	kr.	I. Holz.
—	—	—	—	Gerüstholz.
1	—	4	—	Tretrad-Welle mit ihrem Sattel.
1	—	8	—	Tretrad mit 26 Schaufeln und 4 Armen.
1	—	2	—	Seilrad mit seinen 8 Armen und der Welle.
3	—	14	—	Summe.
				II. Eisen.
1	1375	47	58	Knecht.
2	77	2	34	Tretradwellen-Zapfen.
1	22	2	56	Seilrad-Welle.
6	50	6	40	Scheere mit ihrer Gabel, dem Nagel, 2 Blechern u. 1 Vorstecker.
4	3¾	—	30	Ringe und Bänder am Scheerenleitholz.
2	7¼	—	58	Ringe am Huth.
4	56	7	28	Tretrad-Wellen-Ringe.
2	12	1	36	Seilrad-Wellen-Ringe.
8	3⅞	—	31	Schrauben in den Tretrad-Armen.
8	6	—	48	dergleichen in den Seilrad-Armen.
8	2	—	16	Klammern im Seilrad-Kranz.
8	1	—	8	Nägel in den Tretrad-Kränzen.
6	20	2	40	Schließnägel mit 12 Blechern und 6 Vorsteckern in die Leitsäulen.
2	5	—	40	dergleichen sammt Zubehör zur Kappe auf dem Anwellgerüste.
2	5	—	40	dergl. samt 2 Blechern u. 2 Vorsteckern in d. vord. Leitsäulenstrebe.
2	12⅜	1	39	Kappenbeschläge für die hintern Streben.
6	16½	2	12	halbe Ziehbänder und
4	12	1	36	Ringe an die Leitsäulen.
4	11	1	28	dergleichen an die Leitsäulen-Schwellen.
80	1697¾	83	18	Transport.

Inven

Angeschaft.				Abgang.				Bestand.				Hievon verkauft.			
Stücke.	Gewicht.	Werth.		Stücke.	Gewicht.	Werth.		Stücke.	Gewicht.	Werth.		Stücke	Gewicht.	Werth.	
	℔.	fl.	kr.		℔	fl.	kr.		℔.	fl.	kr.		℔.	fl	kr.
81	1700¾	107	4⅖	1	3	—	33⅗	80	1697¾	106	30⅘	—	—	—	—
2	4½	—	50⅖	—	½	—	5⅗	2	4	—	44⅘	—	—	—	—
21	9¼	1	43⅗	13	6¼	1	10	8	3	—	33⅗	8	3	—	15
—	4¼	—	47⅗	—	4¼	—	47⅗	—	—	—	—	—	—	—	—
12	45¾	8	32⅖	5	17¾	3	18⅘	7	28	5	13⅗	7	28	2	20
1	5½	1	1⅗	—	—	—	—	1	5½	1	1⅗	1	5½	—	27½
117	1770	120	—	19	31¾	5	55⅗	98	1738¼	114	4⅖	16	36½	3	2½
1	38	19	—	—	6	3	—	1	32	16	—	—	—	—	—
44	—	56	12	—	—	—	—	44	—	56	12	41	—	5	24
117	1770	120	—	19	31¾	5	55⅗	98	1738¼	114	4⅖	16	36½	3	2½
1	38	19	—	—	6	3	—	1	32	16	—	—	—	—	—
162	1808	195	12	19	37¾	8	55⅗	143	1770¼	186	16⅖	57	36½	8	26½

tarium.

wurde beybehalten. Stücke.	Gewicht.	Werth.		Namen der Inventarienstücke.
	tb.	fl.	kr.	
80	$1697\frac{3}{4}$	83	18	Transport.
2	4	—	32	Seilhäcken.
—	—	—	—	Rüstklammern.
—	—	—	—	$2\frac{1}{2}$ Schock Nägel allerley Art.
—	—	—	—	Pfahlringe.
—	—	—	—	Stachel im Pfahlaufsatz.
82	$1701\frac{3}{4}$	83	50	Summe.
				III. Seiler-Waare.
1	16	8	—	Seil, noch 13 Linien stark.
				Zusammentrag.
3	—	14	—	Holz.
82	$1701\frac{3}{4}$	83	50	Eisen-Waare.
1	32	8		Seiler Waare.
86	—	105	50	Summe.

Bey diesem Inventarien-Verzeichnisse, nach welchen an denen aufgewendeten Kosten in allen

114 fl. $16\frac{1}{2}$ kr. fränk.

wieder zu gute giengen, ist zu bemerken, daß der Werth der beybehaltenen Inventarienstücke und zwar der des Holzwerks auf einer ohngefähren Schätzung beruhte, und daß das Pfund Roheisen zu 2 kr. und das Pfund geschmiedete Eisen zu 8 kr., das Pfund Seil hingegen zu 15 kr, mithin alles sehr wohlfeil angenommen worden, so, daß bey noch zweymaligen Gebrauch der Maschine, ihre Erbauungskosten bezahlt wären.

§. 15.

Da nun der gesammte Kostenaufwand

184 fl.	—	an Maschinenbaukosten
98 fl.	28 kr.	an Arbeitslöhnen
12 fl.	6 kr.	, Schmiedekosten
—	$51\frac{4}{5}$ kr.	, gemeinen Ausgaben, mithin
295 fl.	$25\frac{4}{5}$ kr.	, in Summe

betrug, nach vollendeten Rostschlagen aber an den Maschinenbaukosten

114 fl. $16\frac{1}{2}$ kr.

wieder gut gemacht worden, so blieben

181 fl. $9\frac{3}{5}$ kr.

wahrer Kostenaufwand, um 133 Pfähle einzurammen.

§. 16.

Aus vorhergehenden Beobachtungen ergeben sich nun folgende

Resultate.

Das mittlere Gewicht eines Treters war, wenn das Rad getreten wurde von denen Personen (§. 11.)

A, B, C, D, E	$121\frac{1}{2}$ ℔.
A, B, C, D	$126\frac{2}{3}$ ℔.
A, B, D, E	$122\frac{7}{8}$ ℔.
A, B, C, E	$122\frac{1}{2}$ ℔.
A, C, D, E	$119\frac{1}{8}$ ℔.
B, C, D, E	$116\frac{1}{2}$ ℔.

Daraus

Daraus folgt, daß man das Gewichte eines Menschen im Durchschnitt zwischen 120 bis 125 ℔., am meisten aber auf 125 ℔. setzen kann, weil es doch immer selten ist, daß ein Pursche von 22 Jahren, wie E gewesen ist, nicht mehr als 101 ℔. wiegt.

§. 17.

Nach der §. 11. II. aufgestellten Tabelle findet sich

bey den Personen	welche wegen	eine mittlere Geschwindigkeit								
		des Knechts			der Arbeiter			des Rades		
		genau in		beynahe in	genau in		beynahe in	genau in		beynahe in
	℔.	Fußen	Zollen	Zollen	Fußen	Zollen	Zollen	Fußen	Zollen	Zollen
A, B, C, D, E	$607\frac{3}{4}$	0,266	3,202	$3\frac{1}{4}$	0,546	6,552	$6\frac{3}{5}$	0,858	10,296	$10\frac{1}{3}$
A, B, C, D	$506\frac{3}{4}$	0,256	3,077	$3\frac{1}{12}$	0,526	6,317	$6\frac{1}{3}$	0,827	9,929	10
A, B, D, E	$491\frac{1}{2}$	0,238	2,866	$2\frac{7}{8}$	0,489	5,868	$5\frac{7}{8}$	0,768	9,222	$9\frac{1}{4}$
A, B, C, E	$490\frac{1}{8}$	0,234	2,814	$2\frac{7}{8}$	0,480	5,769	$5\frac{4}{5}$	0,755	9,060	$9\frac{1}{12}$
A, C, D, E	$476\frac{1}{2}$	0,205	2,467	$2\frac{1}{2}$	0,421	5,052	$5\frac{1}{12}$	0,662	7,944	8
B, C, D, E	$466\frac{1}{8}$	0,201	2,412	$2\frac{1}{2}$	0,412	4,950	5	0,646	7,752	$7\frac{4}{5}$

mithin die Wirkung oder der reine Effekt

sämtlicher Arbeiter	eines Arbeiters	
℔	℔	
385,86	77,17	im ersten Falle
371,36	92,84	„ zweyten „
345,24	86,31	„ dritten „
339,44	84,86	„ vierten „
297,37	74,34	„ fünften „
291,57	72,89	„ sechsten

§. 18.

Ferner ergiebt sich aus §. 11. und zwar nach

III) Die Geschwindigkeit mit welcher die Scheere niedergieng, war gleich der doppelten des Knechts, oder der der Arbeiter, oder 6 Zolle mehrentheils, und überhaupt die Stillestandszeit bey jedem Schlage halb so groß, als die Zeit, in welcher der Knecht erhoben wurde.

IV)

IV) Auf einem Mann kamen beym Fortrücken der Maschine von einem Pfahl zum andern, weil solche 6600 ℔. (§. 6.) gewogen und 6 Mann hiezu erforderlich waren, 1100 ℔. zu bewegen.

V) Die ununterbrochene Arbeitszeit bey den gewöhnlichen Tagewerken, wo früh um 5 Uhr an, und Abends um 6 Uhr von der Arbeit gegangen wird, und beständige Aufsicht statt findet, enthält 10 Stunden, außerdem kaum 9 Stunden.

VI) und VII) Das Fortrücken der Maschine von einem Pfahl zum andern, das Abheben des Aufsatzes und des Pfahlringes ꝛc. und die Stellung eines neuen Pfahls erforderte gewöhnlich eine Stunde, und beym Schlagen desselben giengen $\frac{1}{4}$ Stunde auf das Richten des Pfahls und Nebenhindernisse auf. Demnach betrug die ganze Hindernißzeit bey einem Pfahle $1\frac{1}{2}$ Stunde.

Die größte Fallhöhe des Knechts betrug meistens 19 Fuß, mithin war dessen Wirkung 48546,475 ℔.

§. 19.

Nach §. 11. VIII. enthielten die $53\frac{1}{4}$ Tage, in welchen 133 Pfähle geschlagen waren.

$18\frac{1}{4}$	Tage	à	16 Stunden
$24\frac{1}{4}$	„	„	15 „
$6\frac{3}{4}$	„	„	14 „
4	„	„	13 „

Hievon wurden verwendet, laut dem Verzeichniß der Arbeitslöhne:

1) auf außerordentliche Arbeiten

2	Tage	à	16 Stunden
1	„	„	15 „
1	„	„	13 „
4	Tage in Summe		

2) auf das Rüsten und den Transport der Maschine von einem Pfeiler zum andern,

$2\frac{1}{2}$	Tage	à	16 Stunden
$\frac{3}{4}$	„	„	15 „
1	„	„	14 „
$4\frac{1}{4}$	Tage in Summe		

mit-

mithin blieben für das Rostschlagen selbst

$13\frac{3}{4}$	Tage	à 16	Stunden
$22\frac{1}{2}$	"	" 15	"
$5\frac{3}{4}$	"	" 14	"
3	"	" 13	"

welche zusammen 52 ordinaire Arbeitstage ausmachen, nämlich solche, wo früh um 5 Uhr an, und Abends um 6 Uhr von der Arbeit gegangen wird.

Von diesen 52 Tagen wurden

auf den ersten Pfeiler mit	29	Pfählen verwendet	9	Tage	$12\frac{1}{2}$	Stunde
" " zwenten "	" 44	"	" 16	"	4	"
" " dritten "	" 30	"	" 15	"	$5\frac{1}{4}$	"
" " vierten "	" 30	"	" 10	"	$5\frac{1}{4}$	"

folglich in einem Tage

bey dem ersten Pfeiler	$2\frac{7}{8}$
" " zwenten "	$2\frac{6}{8}$
" " dritten "	$1\frac{8}{8}$
" " vierten "	$2\frac{7}{8}$

also bey allen vier Pfeilern $2\frac{5}{8}$ Pfähle im Durchschnitt geschlagen.

Demnach erforderte bey ununterbrochener Arbeitszeit zu 10 Stunden

ein Pfahl bey dem ersten Pfeiler	$3\frac{4}{8}$
" " " " zwenten "	$3\frac{6}{8}$
" " " " dritten "	$5\frac{1}{8}$
" " " " vierten "	$3\frac{4}{8}$

also ein Pfahl bey allen 4 Pfeilern $3\frac{4}{8}$ Stunden incl. der Stillestands- und Hindernißzeit (§. 18 III. u. VI.) um ihn einzurammen, und dabey machten die außerordentlichen Arbeiten den zehenden, und das Rüsten sammt dem Transport der Maschine, den neunten, oder beyde zusammen den fünften Theil der gesammten Arbeitszeit für das Rostschlagen aus.

§. 20.

Die Kosten für einen Pfahl einzurammen, betrugen

an Arbeitslöhnen —	$44\frac{2}{5}$ kr. frk.	(§. 11.)
" Maschinenkosten	$31\frac{1}{2}$ " "	§. 12. u.
" Schmiedkosten	$5\frac{1}{2}$ " "	
" gemeinen Ausgaben	$\frac{3}{8}$ " "	
also in Summe	1 fl $21\frac{3}{4}$ kr. frk.	

§. 21.

Aus der

Berechnung

dieser Maschine,

wo

K = 1386,25 ℔. = dem Gewichte des Knechts und seiner Leitarme
S = 64,375 ℔. = „ „ der Scheere und des Seilhakens
Q = 1450,625 ℔. = K + S = dem Gewichte des Knechts und der Scheere
δ = 1,083 Zolle = der Seilsdicke
d = 42,000 „ = dem Seilrads-Durchmesser
r = 1,750 Fuße = „ „ Halbmesser
e = 0,073 „ = „ Halbmesser des Seilrad-Wellenzapfens
b = 1,087 „ = „ „ des Seilkorbs incl. der halben Seilsdicke
k = 25,000 Zolle = „ Durchmesser des Seilkorbes
f = 0,104 Fuße = „ Halbmesser des Seilrad-Wellenzapfens
a = 3,500 „ = „ „ „ Tretrades
G = 129,125 ℔. = „ Gewichte des Seilrades
M = 1157,000 „ = „ „ „ Tretrades mit seiner Welle

dann

R = der Friktion am Seilrad-Wellenzapfen
F = „ „ „ Tretrad-Wellenzapfen
X = dem Seilstrafheitswiderstand beym Seilrade
Z = „ „ „ „ Seilkorb
W = „ Widerstand am Seilkorb, der vom Gewichte des Knechts, der Seilstrafheit am Seilrade und der Friktion am Seilrad-Wellenzapfen herrührt.
L = der sämmtlichen am Seilkorbe befindlichen Last
P = der an der Tangente des Tretrades wirkenden Kraft, welche im Beharrungszustande der gesammten Last das Gleichgewicht hält

und

$$X = \frac{\delta Q}{d} \cdot \frac{3}{4}$$

$$R = \frac{1}{8}(2(Q + X) + G)$$

W =

$$W = Q + X + \frac{eR}{r}$$

$$Z = \frac{\delta W}{k} \cdot \frac{3}{4}$$

$$L = W + Z$$

$$F = \frac{1}{8} M$$

erhält man

$$P = \frac{Lb + fF}{a}$$

$$= \frac{1543,28 \cdot 1,0868 + 0,104 \cdot 144,625}{3,5}$$

$$= 483,5 \text{ ℔.}$$

Weil nun nach dem oft wiederholten eigenen Bekenntniß der Treter, bey derjenigen Zahl von ihnen, wo sie nach §. 11. II. $506\frac{3}{4}$ ℔. wogen, das Treten am besten und so von statten gegangen, daß sie tagtäglich sehr gut 8 Stunden, ohne sich besonders zu ermüden, würden haben treten wollen, wenn nicht die Beschleunigung des Baues längere Tagewerke verlangt hätte; so folgt aus dieser Berechnung, daß vom Gewichte der Treter A, B, C, D (§. 11. II.) in allem nur $23\frac{1}{4}$ ℔. für das Anhalten und beym jedesmaligen Erheben derselben, verloren giengen, und daß man hierauf also nicht mehr als 5 Procent vom Gewichte der Treter zu rechnen, mithin das sämmtliche Gewicht derselben $= P + 0,05 . P$ zu setzen habe.

Diese Berechnung zeigt zugleich auch noch, daß

1) die §. 11. II. angegebenen Treter A, B, C, E nicht im Stande gewesen wären, den Knecht zu erheben, wenn sie nicht bey jenen Versuchen sich gegen die Anhaltstange gestemmt hätten, und daß

2) die Treter A, B, C, D, E zu schwer gewesen, und am Rade weiter hinauf treten mußten, um eine gleichförmige Bewegung und eine ihren Tritten angemessene Geschwindigkeit des Rades zu erhalten.

§. 22.

Die

Verbesserungen,

welche an dieser Ramm-Maschine noch zu machen wären, sind: daß man solche,

1) um sie leichter von einer Stelle zur andern zu bringen, mit Rädern versehe, und statt der hölzernen Streben, Seile gebrauchte, wie schon Polhem im sechsten Bande der Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften S. 40 bis 41. vorgeschlagen hat, und daß man

2) zu Ersparung eines Arbeiters und mehrerer Zeit, zwey Knechte neben einander anbrächte, welche wechselsweise gehoben würden.

§. 23.

Bey der beträchtlichen Schwere der Maschine ist es nothwendig, daß die Axen der Räder an den Leitsäulen-Schwellen, nicht in diese eingelassen, sondern an solche unten mittelst Bänder, bevestiget werden, die Axen selbst aber durch die Schwellen ganz durchlaufen und an jeder Seite derselben ein Rad angebracht werden muß. Für die äussern Räder .... ist es hinreichend, wenn ihre Axen mit Flügeln versehen, an die Aussenseite der Schwellen angenagelt werden, da sie keinen besondern Druck auszuhalten haben.

§. 24.

Zur Vorrichtung zweyer Knechte bedarf man noch einer Leitsäule und einer Schwelle, für diese, mehr. Eine Strebe ist dabey unnöthig, weil die Säule oben in die Haube mit eingelassen und folglich von selbst von denen andern Streben oben erhalten wird. Eben so erhält die mittlere Leitsäulen-Schwelle ihre Bevestigung, indem man sie mit der hintern und vordern Schwelle verbindet und die Axen der Räder an sie mit anschließt.

Was die Breite einer solchen mittlern Leitsäule noch betrift, so versteht es sich von selbst, daß sie diejenige seyn müsse, welche mit der Entfernung übereinstimmt, in welcher die Pfähle von einander geschlagen werden. Sollte es sich aber ereignen, daß, bey der bestimmten Entfernung der Pfähle, die mittlere Leitsäule zu schwach ausfiele, so müßten die Knechte einen kleinern Durchmesser erhalten und bey gegebener Schwere derselben dafür höher gemacht werden. Auf ähnliche Art würde im entgegengesetzten Falle zu verfahren seyn.

§. 25.

Die mehrern Vortheile, welche eine dergleichen Ramm-Maschine mit zwey Knechten — die ich eine Doppelramme nennen will — gegen eine einfache bringt, sind:

1) die Vermehrung des Effektes eines jeden Knechtes bey gleicher Kraft, weil die Gewichte der beyden Scheeren einander aufheben und mithin das Gewichte jeder derselben, dem ihr zugehörigen Knecht zugelegt werden kann.

Ist nun, wie vorhin §. 21. das Gewichte in der Scheere, = S = 64 375 ℔. so wird K = Q 1450,625 ℔. folglich der Effekt des Knechtes bey 19 Fuß Fallhöhe = 50800,887 ℔. also um 2254,412 ℔. größer; oder der Knecht braucht, so ferne man gleichen Effekt nur verlangt, nur 17,34 Fuß hoch herabzufallen, und mithin weniger Zeit, um ihn aufzuziehen. Denn die Fallhöhe von 17,34 Fuß giebt 33,46 Fuß endliche Geschwindigkeit und 33,46.1450,625 = 48546,475 ℔. (§. 18.) Wenn man daher bey der einfachen Ramme die mittlere Fallhöhe des Knechts bey jedem Pfahl 15 Fuß setzt, so würde solche bey der Doppelramme 13,69 Fuß seyn dürfen.

2) Die Ersparung des sonstigen Zeitaufwandes für den Niedergang der Scheere. Bey der einfachen Ramme vergieng zum Niedergang derselben, und um den Knecht von neuem zu fassen, gewöhnlich die Helfte der Zeit, in welcher der Knecht aufgezogen wurde. Hier sind dagegen nicht mehr als 6 Sekunden Stillestandszeit zu rechnen, binnen welchen die Treter an der einen Seite ab- und dagegen die andern auftreten und die Scheere von neuem fassen lassen können, weil nun, indem der eine Knecht aufgeht, die andere Scheere niedersinkt.

3) Die Ersparung des halben Arbeitslohns für die Richtung des Pfahls, da ein Mann auch zwey Pfähle versehen kann. Im sumpfigen Boden fällt indessen das Arbeitslohn für den sogenannten Pfahlrichter überhaupt weg, weil sich da die Pfähle nicht, wie im solchen steinigten Boden, als bey der Arzberger Brücke, verziehen, und sie überdies mit den bekannten Lehrschlössern an die Leitsäulen, ohne deren Nachtheil, angeschlossen werden können.

4) Die Verminderung des Zeitaufwandes für das Fortrücken der Maschine von einem Pfahle zum andern, um die Hälfte, weil hier jedesmal die Maschine für zwey Pfähle nur einmal fortgerückt werden darf.

5) Dop-

5) Doppelte Geschwindigkeit der Arbeiter. Denn da bey zweyen Knechten auch eine doppelte Anzahl Treter erforderlich ist, welche einander wechselsweise ablösen und mithin nur die halbe Tageszeit oder 5 Stunden (§. 18. V.) ununterbrochen zu arbeiten haben; so sind die Arbeiter sehr wohl im Stande mit doppelter Geschwindigkeit, ohne zu ermüden, zu treten, zumal, wenn man noch einen Sitz mit einer Lehne bey denen Abtretpfosten anbringt, auf welchem sie von einem Schlage zum andern ruhen können und also nicht beständig stehen dürfen, welches letztere schon einen müßigen, geschweige einen arbeitenden Menschen ermüdet. Eine solche bequeme Gelegenheit zum Ausruhen würde überdieß die Arbeiter schon deshalb mit der möglichsten Geschwindigkeit zu treten bewegen, um jedesmal bald wieder zum Sitze zu gelangen, wenigstens äußerten die gehabten Arbeiter dieses, als ich Gelegenheit nahm, mit ihnen davon zu sprechen.

§. 26.

Diesem zu Folge würden sich nun die Zeiten und Arbeitslöhne beyder Maschinen folgenderweise also gegen einander verhalten:

Es sey

A) Bey der einfachen Ramme

die mittlere Fallhöhe des Knechts = 15 Fuß,

die Geschwindigkeit desselben = 3 Zoll,

die Stillestandszeit bey jedem Schlage = 30 Sekunden,

die Anzahl Treter = 5.

die Hindernißzeit bey jedem Pfahle = $1\frac{1}{4}$ Stunde, nämlich 1 Stunde für das Fortrücken der Maschine und Stellung des Pfahls und $\frac{1}{4}$ Stunde für die Richtung desselben;

die volle Arbeitszeit des Tages = 13 Stunden,

die ununterbrochene Arbeitszeit des Tages = 10 Stunden, nach Abzug 2 Stunden für Morgen- und Mittagbrod und 1 Stunde für das Einschmieren der Maschine, Auflegen und Abnehmen des Seils;

die Anzahl Schläge für jeden Pfahl = 60.

so hat man für jeden Pfahl

$1\frac{1}{2}$ Stun-

$1\frac{1}{2}$ Stunde um 60 Schläge zu verrichten und
$1\frac{1}{4}$ „ wegen der Hindernißzeit, also in allen
$2\frac{3}{4}$ Stunden Zeit nöthig, und mithin können in einem Tage $3\frac{3}{7}$ Pfähle geschlagen werden, wofür die Arbeitslöhne auf 6 Mann incl. des Pfahlrichters à 18 kr. frk. pr Mann
1 fl. 48 kr. frk., mithin für einen Pfahl
— 30 kr. frk. betragen.

B) Bey der Doppelramme sey
die mittlere Fallhöhe des Knechts = 13,69 Fuß wofür ich 14 Fuß nehmen will (§. 25.)
die Geschwindigkeit desselben = 6 Zoll (§. 25. 5.)
die Stillestandszeit bey jedem Schlage = 6 Sekunden,
die Zahl der Treter = 8 welche wechselsweise treten,
die Anzahl Schläge, Hinderniß- und ununterbrochene Arbeitszeit wie vorhin, so vergehen um 2 Pfähle zu schlagen
1 Stunde 8 Minuten zu 120 Schlägen incl Stillestandszeit
1 „ 30 „ wegen der Hindernißzeit, also
2 Stunden 38 Minuten in allem, mithin für einen Pfahl
1 Stunde 19 Minuten, und folglich können in einem Tag $7\frac{1}{7}$ Pfähle geschlagen werden, wofür die Arbeitslöhne auf 9 Mann incl. des Pfahlrichters à 18 kr. frk. Taglohn,
2 fl. 42 kr. frk., folglich für einen Pfahl
— $21\frac{1}{3}$ kr. betragen.

Daraus ergiebt sich, daß mit der Doppelramme beynahe das Drittheil der Arbeitslöhne und die Hälfte der Zeit erspartet wird und daher verhält sich die einfache zur Doppelramme
in Ansehung der Kosten = 3:2 und
„ „ „ Zeit = 2:1.

§. 27.

Anders und besser noch fällt dieses Verhältniß in Gegenden aus, wo der Pfahlrichter entbehrlich ist. Denn in diesem Fall beträgt der ganze Zeitaufwand für einen Pfahl bey der einfachen Ramme $2\frac{1}{2}$ Stunde und es werden somit 4 Pfähle in einem Tage geschlagen, welches für jeden Pfahl 27 kr. Arbeitslohn giebt.

Bey

Bey der Doppelramme hingegen bedürfen 2 Pfähle nur 2 Stunden 8 Minuten, also ein Pfahl 1 Stunde 4 Minuten Zeit und es werden in einem Tag $9\frac{3}{8}$ Pfähle gerammet, von denen jeder $17\frac{1}{4}$ kr. kostet.

Daraus folgt, daß beynahe $\frac{3}{5}$ an Zeit und mehr als das Drittheil an Arbeitslohn mit der Doppelramme erspart wird, und es verhält sich in diesem Fall die einfache Ramme zur Doppelramme

in Ansehung der Arbeitslöhne = 3:2

" " " Zeit = 5:2.

Man würde also z. B. mit der Doppelramme in $21\frac{1}{5}$ Tagen und mit $57\frac{3}{5}$ fl. Arbeitslöhnen das leisten, was mit der einfachen in 50 Tagen und mit 90 fl. Arbeitslöhnen ausgerichtet wird.

§. 28.

Der Zweck eines Rostes ist: daß er dem auf ihm aufgeführet werdenden Gebäude hinlängliche Unterstützung gewähre und solches gegen das Einsinken schützt. Demnach muß der Widerstand des Rostes einem Gewichte gleich seyn, das so groß als das Gewichte des auf ihn stehenden Gebäudes ist, und jeder Rostpfahl muß einen solchen Widerstand leisten, der dem Gewichte des Gebäudes, dividirt durch die gesammten Anzahl Pfähle gleich ist. Wenn daher ein Knecht mit einer solchen Gewalt auf einen Pfahl herabfällt, der dem zu leistenden Widerstande gleich ist, und der Pfahl zieht davon nicht mehr; so ist solcher hinreichend tief eingerammet und vermögend, den auf ihn kommenden Antheil vom Gewichte des Gebäudes zu tragen.

§. 29.

Aus dem bekannten zu leistenden Widerstande eines Pfahls, läßt sich sodenn der Ramm-Maschine diejenige Einrichtung geben, wo sie weder zu wenig, noch einen überflüßigen Effekt leistet; denn nun suchet man diejenige zur — was meistens der Fall seyn wird — gegebenen Schwere des Knechts gehörige Fallhöhe, bey welcher derselbe diejenige endliche Geschwindigkeit erhält, welche mit dem Gewichte des Knechts multiplicirt, den verlangten Effekt giebt, und setzt, zur mehrern Sicherheit, der gefundenen Fallhöhe noch so viel zu, daß der Effekt noch um 5 Procent größer wird, als erforderlich ist.

Hiezu dienet folgende

Tabelle

So

Wenn die Fallhöhe Fuße	die endliche Geschwindigkeit in Fußen.	und der Effect des							
		200 ℔. Pf.	300 ℔.	400 ℔.	500 ℔.	600 ℔.	700 ℔.	800 ℔.	900 ℔.
6	19,59	3918	5877	7836	9795	11754	13713	15672	17631
7	21,12	4224	6336	8448	10560	12672	14784	16896	19008
8	22,56	4512	6768	9024	11280	13536	15792	18048	20304
9	24,00	4800	7200	9600	12000	14400	16800	19200	21600
10	25,28	5056	7584	10112	12640	15168	17696	20224	22752
11	26,48	5296	7944	10592	13240	15888	18536	21184	23832
12	27,68	5536	8304	11072	13840	16608	19376	22144	24912
13	28,80	5760	8640	11520	14400	17280	20160	23040	25920
14	29,92	5984	8976	11968	14960	17952	20944	23936	26928
15	30,96	6192	9288	12384	15480	18576	21672	24768	27864
16	32,00	6400	9600	12800	16000	19200	22400	25600	28800
17	32,96	6592	9888	13184	16480	19776	23072	26368	29664
18	33,92	6784	10176	13568	16960	20352	23744	27136	30528
19	34,88	6976	10464	13952	17440	20928	24416	27904	31392
20	35,76	7152	10728	14304	17880	21456	25032	28608	32184

ist

Knechts, wenn er wiegt in Pfunden

1000 lb.	1100 lb.	1200 lb.	1300 lb.	1400 lb.	1500 lb.	1600 lb.	1700 lb.	1800 lb.
19590	21549	23508	25467	27426	29385	31344	33303	35262
21120	23232	25344	27456	29568	31680	33792	35904	38016
22560	24816	27072	29328	31584	33840	36096	38352	40608
24000	26400	28800	31200	33600	36000	38400	40800	43200
25280	27808	30336	32864	35392	37920	40448	42976	45504
26480	29128	31776	34424	37072	39720	42368	45016	47664
27680	30448	33216	35984	38752	41520	44288	47056	49824
28800	21680	34560	37440	40320	43200	46080	48960	51840
29920	32912	35904	38896	41888	44880	47872	50864	53856
30960	34056	37152	40248	43344	46440	49536	52632	55728
32000	35200	38400	41600	44800	48000	51200	54400	57600
32960	36256	39552	42848	46144	49440	52736	56032	59328
33920	37312	40704	44096	47488	50880	54272	57664	61056
84880	38368	41856	45344	48832	52320	55808	59296	62784
35760	39336	42912	46488	50064	53640	57216	60892	64368

§. 30.

Wenn demnach ein schon vorhandener Knecht 400 ℔. wöge und der Widerstand des Pfahls wäre mit Inbegriff der 5 Procente (§. 29.) 13568 ℔., so müßte solcher zuletzt eine Höhe von 18 Fußen herabfallen, ohne mehr auf den Pfahl zu wirken. Eben so wenn blos der Widerstand gegeben ist, so würde, wenn er 35200 ℔. betrüge, ein Knecht von 1100 ℔. 16 Fuß hoch, oder ein anderer von 1400 ℔. 10 Fuß hoch zuletzt herabfallen müssen, und höher brauchte der Knecht nun nicht weiter aufgezogen zu werden. Diese bestimmte Höhe läßt sich entweder durch Pfahlaufsätze erhalten, oder man macht den Huth beweglich, indem man ihn, so weit als nöthig herabläßt, über ihn in die Nuten der Leitsäulen Stöckchen einlegt, und ihn mit Zimmerklammern an die Leitsäulen bevestigt.

§. 31.

Hat man auf diese Weise die Schwere des Knechts, sie sey hier also z. B. 1100 ℔. bestimmt, und man will nun diese Maschine weiter berechnen, so ist zuerst die der Schwere des Knechts angemeßene Seildicke und der Widerstand, der durch die Strafheit des Seils entsteht, zu suchen. Beydes findet man für alle Fälle in nachstehender

Tabelle

Wenn der Knecht wiegt	Die Seil-dicke	So der Seilstrafheits-Widerstand in Pfunden											
Pf.	Linien	12 Pf.	14 Pf	16 Pf.	18 Pf.	20 Pf.	22 Pf.	23 Pf.	24 Pf.	25 Pf	26 Pf.	27 Pf.	30 Pf.
200	6	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{1}{3}$	$4\frac{2}{3}$	$4\frac{1}{8}$	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{8}$	3	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$
300	8	$12\frac{2}{5}$	$10\frac{3}{4}$	$9\frac{3}{8}$	$8\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$	$6\frac{4}{5}$	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{5}$	6	$5\frac{3}{4}$	$5\frac{1}{2}$	5
400	9	$18\frac{3}{4}$	16	14	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{4}$	$9\frac{4}{5}$	$9\frac{3}{8}$	9	$8\frac{5}{8}$	$8\frac{1}{3}$	$7\frac{1}{2}$
500	10	26	$22\frac{1}{3}$	$19\frac{1}{5}$	$17\frac{3}{8}$	$15\frac{5}{8}$	$14\frac{1}{5}$	$13\frac{3}{5}$	13	$12\frac{1}{2}$	12	$11\frac{3}{5}$	$10\frac{2}{5}$
600	11	$34\frac{3}{8}$	$29\frac{1}{2}$	$25\frac{4}{5}$	23	$20\frac{5}{8}$	$18\frac{3}{4}$	18	$17\frac{1}{5}$	$16\frac{1}{2}$	$15\frac{7}{8}$	$15\frac{1}{4}$	$13\frac{3}{4}$
700	12	$43\frac{3}{4}$	$37\frac{1}{2}$	$32\frac{4}{5}$	$29\frac{1}{6}$	$26\frac{1}{4}$	$23\frac{7}{8}$	$22\frac{4}{5}$	$21\frac{7}{8}$	21	$20\frac{1}{5}$	$19\frac{2}{5}$	$17\frac{1}{2}$
800	14	$58\frac{1}{3}$	50	$43\frac{3}{4}$	$38\frac{7}{8}$	35	$31\frac{4}{5}$	$30\frac{1}{5}$	$29\frac{1}{6}$	28	27	26	$23\frac{1}{3}$
900	15	$70\frac{1}{3}$	$61\frac{1}{2}$	$52\frac{3}{4}$	$46\frac{7}{8}$	$42\frac{1}{5}$	$38\frac{2}{3}$	37	$35\frac{1}{6}$	$33\frac{4}{5}$	$32\frac{1}{2}$	$31\frac{1}{4}$	$28\frac{1}{8}$
1000	16	$83\frac{1}{3}$	$71\frac{2}{5}$	$62\frac{1}{2}$	$55\frac{1}{2}$	50	$45\frac{1}{2}$	$42\frac{4}{5}$	$41\frac{2}{3}$	40	$38\frac{1}{2}$	37	$33\frac{1}{3}$
1100	$16\frac{1}{2}$	$94\frac{1}{2}$	81	$70\frac{7}{8}$	63	$56\frac{3}{4}$	$51\frac{3}{5}$	$49\frac{1}{3}$	$47\frac{1}{4}$	$45\frac{3}{8}$	$43\frac{5}{8}$	42	$37\frac{4}{5}$
1200	17	$106\frac{1}{4}$	$90\frac{7}{8}$	$79\frac{2}{3}$	$70\frac{4}{5}$	$63\frac{3}{4}$	58	$55\frac{2}{5}$	$53\frac{1}{8}$	51	49	$47\frac{1}{4}$	$42\frac{1}{2}$
1300	$17\frac{1}{2}$	$118\frac{1}{2}$	$101\frac{3}{5}$	$88\frac{1}{8}$	79	$71\frac{1}{8}$	$64\frac{2}{3}$	$61\frac{4}{5}$	$59\frac{1}{4}$	$56\frac{7}{8}$	$54\frac{2}{3}$	$52\frac{2}{3}$	$47\frac{2}{5}$
1400	18	$131\frac{1}{4}$	$112\frac{1}{2}$	$98\frac{2}{5}$	$87\frac{1}{2}$	$78\frac{3}{4}$	$71\frac{3}{5}$	$68\frac{1}{2}$	$65\frac{5}{8}$	63	$60\frac{3}{5}$	$58\frac{1}{3}$	52
1500	$18\frac{1}{2}$	$144\frac{1}{2}$	$123\frac{7}{8}$	$108\frac{2}{5}$	$96\frac{3}{8}$	$86\frac{3}{4}$	$78\frac{7}{8}$	$75\frac{2}{5}$	$72\frac{1}{4}$	$69\frac{3}{8}$	$66\frac{3}{4}$	$64\frac{1}{4}$	$57\frac{4}{5}$
1600	19	$158\frac{1}{3}$	$135\frac{3}{4}$	$118\frac{3}{4}$	$105\frac{1}{2}$	95	$86\frac{3}{8}$	$82\frac{3}{5}$	$79\frac{1}{6}$	76	$73\frac{1}{8}$	$70\frac{3}{8}$	$63\frac{1}{3}$
1700	$19\frac{1}{2}$	$172\frac{2}{3}$	148	$129\frac{1}{2}$	$115\frac{1}{8}$	$103\frac{3}{5}$	$94\frac{1}{5}$	90	$86\frac{1}{3}$	$82\frac{7}{8}$	$79\frac{3}{4}$	$76\frac{3}{4}$	69
1800	20	$187\frac{1}{2}$	$160\frac{3}{4}$	$140\frac{5}{8}$	125	$112\frac{1}{2}$	$102\frac{1}{2}$	$97\frac{4}{5}$	$93\frac{3}{4}$	90	$86\frac{1}{2}$	$83\frac{1}{3}$	75

ist

wenn die Rolle oder das Rad an Zollen im Durchmesser hat

33 Pf.	36 Pf.	39 Pf.	42 Pf.	45 Pf.	48 Pf.	51 Pf.	54 Pf.	57 Pf.	60 Pf.	63 Pf.	66 Pf.	69 Pf.	72 Pf.
$2\frac{1}{4}$	2	$1\frac{7}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{5}{8}$	$1\frac{1}{2}$	$1\frac{2}{5}$	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{5}$	$1\frac{1}{8}$	1	1
$4\frac{3}{5}$	$4\frac{1}{8}$	$3\frac{7}{8}$	$3\frac{5}{8}$	$3\frac{3}{5}$	3	$2\frac{7}{8}$	$2\frac{3}{4}$	$2\frac{5}{8}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{8}$	$2\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{8}$	2
$6\frac{7}{8}$	$6\frac{1}{4}$	$5\frac{4}{5}$	$5\frac{3}{8}$	5	$4\frac{2}{3}$	$4\frac{2}{5}$	$4\frac{1}{6}$	4	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{2}{3}$	$3\frac{2}{5}$	$3\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{8}$
$9\frac{1}{2}$	$8\frac{2}{3}$	8	$7\frac{2}{5}$	7	$6\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{8}$	$5\frac{4}{5}$	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{5}$	5	$4\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{3}$
$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{3}{5}$	$9\frac{4}{5}$	$9\frac{1}{6}$	$8\frac{3}{5}$	8	$7\frac{2}{3}$	$7\frac{1}{4}$	$6\frac{7}{8}$	$6\frac{3}{5}$	$6\frac{1}{4}$	6	$5\frac{3}{4}$
$15\frac{7}{8}$	$14\frac{3}{5}$	$13\frac{2}{5}$	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{2}{3}$	11	$10\frac{1}{3}$	$9\frac{3}{4}$	$9\frac{1}{5}$	$8\frac{3}{4}$	$8\frac{3}{8}$	8	$7\frac{3}{5}$	$7\frac{1}{3}$
$21\frac{1}{5}$	$19\frac{2}{5}$	18	$16\frac{2}{3}$	$15\frac{3}{5}$	$14\frac{3}{5}$	$13\frac{3}{4}$	13	$12\frac{1}{3}$	$11\frac{2}{3}$	$11\frac{1}{8}$	$10\frac{3}{5}$	$10\frac{1}{8}$	$9\frac{3}{4}$
$25\frac{3}{4}$	$23\frac{2}{5}$	22	$20\frac{1}{2}$	19	$17\frac{3}{5}$	$16\frac{3}{4}$	$15\frac{4}{5}$	$14\frac{7}{8}$	14	$13\frac{1}{2}$	$12\frac{7}{8}$	$12\frac{1}{3}$	$11\frac{3}{4}$
$30\frac{1}{3}$	$27\frac{3}{4}$	$25\frac{2}{3}$	$23\frac{4}{5}$	$22\frac{1}{5}$	$20\frac{7}{8}$	$19\frac{3}{5}$	$18\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	$16\frac{2}{3}$	$15\frac{7}{8}$	$15\frac{1}{8}$	$14\frac{1}{2}$	$13\frac{7}{8}$
$34\frac{3}{8}$	$31\frac{1}{2}$	$29\frac{1}{8}$	27	$25\frac{1}{5}$	$23\frac{5}{8}$	$22\frac{1}{4}$	21	$19\frac{7}{8}$	$18\frac{7}{8}$	18	$17\frac{1}{6}$	$16\frac{1}{2}$	$15\frac{3}{4}$
$38\frac{2}{3}$	$35\frac{2}{5}$	$32\frac{2}{3}$	$30\frac{3}{8}$	$28\frac{1}{3}$	$26\frac{3}{5}$	25	$23\frac{5}{8}$	$22\frac{2}{5}$	$21\frac{1}{4}$	$20\frac{1}{4}$	$19\frac{1}{3}$	$18\frac{1}{2}$	$17\frac{3}{4}$
$43\frac{1}{8}$	$39\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{2}$	$33\frac{7}{8}$	$31\frac{3}{5}$	$29\frac{5}{8}$	$27\frac{7}{8}$	$26\frac{1}{3}$	25	$23\frac{3}{4}$	$22\frac{3}{5}$	$21\frac{1}{2}$	$20\frac{3}{5}$	$19\frac{3}{4}$
$47\frac{3}{4}$	$43\frac{3}{4}$	$40\frac{2}{5}$	$37\frac{1}{2}$	35	$32\frac{4}{5}$	$30\frac{7}{8}$	$29\frac{1}{6}$	$27\frac{2}{3}$	$26\frac{1}{4}$	25	$23\frac{7}{8}$	$22\frac{4}{5}$	$21\frac{7}{8}$
$52\frac{3}{5}$	$48\frac{1}{5}$	$44\frac{1}{2}$	$41\frac{1}{4}$	$38\frac{1}{2}$	$36\frac{1}{8}$	34	$32\frac{1}{8}$	$30\frac{2}{5}$	29	$27\frac{1}{2}$	$26\frac{1}{4}$	$25\frac{1}{8}$	$24\frac{1}{8}$
$57\frac{3}{5}$	$52\frac{4}{5}$	$48\frac{3}{4}$	$45\frac{1}{4}$	$42\frac{1}{4}$	$39\frac{3}{5}$	$37\frac{1}{4}$	$35\frac{1}{5}$	$33\frac{1}{3}$	$31\frac{2}{3}$	$30\frac{1}{6}$	29	$27\frac{1}{2}$	$26\frac{3}{8}$
$62\frac{3}{4}$	$57\frac{3}{5}$	$53\frac{1}{8}$	$49\frac{1}{3}$	46	$43\frac{1}{6}$	$40\frac{5}{8}$	$38\frac{3}{8}$	$36\frac{1}{3}$	$34\frac{1}{2}$	$32\frac{7}{8}$	$31\frac{2}{5}$	30	$28\frac{4}{5}$
$68\frac{1}{5}$	$62\frac{1}{2}$	$57\frac{3}{4}$	$53\frac{3}{5}$	50	$46\frac{7}{8}$	$44\frac{1}{8}$	$41\frac{2}{3}$	$39\frac{1}{2}$	$37\frac{1}{2}$	$35\frac{3}{4}$	$34\frac{1}{8}$	$32\frac{3}{5}$	$31\frac{1}{4}$

§. 32.

Im vorliegenden Beyspiele würde die Seilsdicke $16\frac{1}{2}$ Linien oder $1\frac{1}{3}$ Zoll reichlich seyn müssen, und der Seilstrafheits-Widerstand betrüge bey einem 42 Zoll hohen Seilrade 27 ℔. mithin wäre eine Kraft von 1127 ℔. anzuwenden, welche den Knecht halten könnte.

§. 33.

Die Zapfen der Seilrad-Welle leiden einen Druck von 2356 ℔. nämlich

1100 ℔. von dem Knecht

1127 ℔ von dem Gewichte, das mit dem Knecht und dem Seilstrafheits-Widerstand im Gleichgewichte steht, und

129 ℔. vom Gewichte des Seilrades und Zubehör

2356 ℔ wie vorher.

Die Größe des Widerstandes, der von diesem Drucke entsteht, oder die Kraft, welche am Umfange des Seilrades angebracht, diesen Widerstand aufhebt, wird gefunden: wenn man vom Gewichte des gesammten Drucks den achten Theil nimmt, diesen mit dem Halbmesser des Seilrad-Wellenzapfens, in Fußen ausgedrückt, multiplizirt, und was man erhält, mit dem Halbmesser des Seilrades, ebenfalls in Fußen ausgedrückt, dividiret. Hier ist von 2356 ℔. der achte Theil $294\frac{1}{2}$ ℔. und diesen mit dem halben Durchmesser des Wellenzapfens von $\frac{7}{8}$ Zollen oder $\frac{7}{96}$ Fußen multiplicirt, giebt $21\frac{1}{2}$ ℔., welche mit dem Halbmesser des Seilrades von 21 Zollen oder $\frac{7}{4}$ Fußen dividirt $12\frac{1}{4}$ ℔. geben. Diese zu obigen 1127 ℔. gerechnet, so hat man in allen $1139\frac{1}{4}$ ℔., welche am Seilkorbe aufwärts zu ziehen streben.

§. 34.

Am Seilkorbe aber äußert sich nochmals ein Widerstand wegen der Seilstrafheit, und dieser wäre nach der Tabelle, wenn der Seilkorb 25 Zoll im Durchmesser hat, für 1100 ℔. nur $45\frac{3}{8}$ ℔., weil aber dieser Widerstand für $1139\frac{1}{4}$ ℔. zu suchen

suchen ist; so nimmt man das Mittel zwischen 1100 und 1200 ℔. oder dem zugehörigen $45\frac{3}{8}$ und 51 ℔., also $48\frac{1}{4}$ ℔. Demnach beträgt die gesammte am Seilkorbe aufwärts ziehende Last $1187\frac{1}{2}$ ℔.

§. 35.

Um nun endlich die Kraft zu finden, welche der gesammten Last das Gleichgewicht halten soll, so multiplicirt man die Last mit dem Halbmesser des Seilkorbes, dem noch die halbe Seilsdicke zuzusetzen ist, und dividirt das, was man erhalten, mit dem Halbmesser des Tretrades. Der Durchmesser des Seilkorbes sey mit Inbegriff der halben Seilsdicke $25\frac{3}{5}$ Zolle, so ist der Halbmesser $12\frac{4}{5}$ Zoll, oder $1\frac{4}{60}$ oder $\frac{64}{60}$ Fuß. Diesen mit $1187\frac{1}{2}$ ℔. multiplicirt, erhält man 1270 ℔., welche wiederum mit dem Halbmesser des Tretrades von $3\frac{1}{2}$ Fußen dividirt, 363 ℔. oder die nöthige Kraft geben.

Weil aber an den Zapfen der Tretrad-Welle noch ein Widerstand, der vom Gewichte des Tretrades und seiner Welle sammt Zubehör entsteht, sich äußert, so muß zur Ueberwindung desselben der Kraft das nöthige noch zugelegt werden. Dieser Theil von Kraft wird auf dieselbe Weise, wie vorhin die $12\frac{1}{2}$ ℔. wegen der Reibung am Seilrad-Wellenzapfen gefunden, nämlich man nimmt den achten Theil von dem 1160 ℔. betragenden Gewichte des Tretrades, multiplicirt ihn mit dem Halbmesser des $2\frac{1}{2}$ Zoll oder $\frac{5}{24}$ Fuß starken Tretrad-Wellenzapfens, dividirt das Produkt mit $3\frac{1}{2}$ Fuß als dem Halbmesser des Tretrades, und man erhält $4\frac{1}{3}$ ℔. welche der Kraft noch zugelegt werden müssen, die nun $367\frac{1}{3}$ ℔. ausmacht.

§. 36.

Weil endlich durch das Anhalten der Arbeiter an der Anhaltstange und durch das jedesmalige Erheben derselben, ein Theil ihres Gewichtes, der nach §. 21. 5 Procent ausmacht, verloren gehet; so sind voriger Kraft noch $18\frac{1}{2}$ ℔. hinzuzufügen, und mithin wären 3 Treter erfoderlich, welche zusammen 386 ℔. wiegen, oder von denen jeder 129 bis 130 ℔. schwer ist.

§. 37.

Uebrigens sieht man leicht, daß wenn zwey Knechte von der angegebenen Schwere angebracht werden sollen, für diese 6 Treter erforderlich sind, so wie im Gegentheil bey einem Knechte, das Gewichte der Scheere, im vorliegenden Falle, vom Gewichte des Knechtes abgezogen, oder dieser um jenes vermindert werden muß, sonst würde vorige gefundene Kraft nicht hinreichend seyn.

Anmerkungen.

1) Dieser ist ein Gemenge aus aufgelößtem Glimmerschiefer, Letten und Geschieben vielerley Art, welches zur Arzberger Eisensteinformation mit gehört, und eine, einige Fuß starke, Lage aufgeschwemmtes Gebirge über sich hat.

2) Weiter besaß ich keine, und kannte die Ramm-Maschine auch nicht weiter.

3) Dieses war betitelt: Architectura civilis oder Beschreibung und Vorreißung vieler vornehmer Dachwerk, als hoher Helmen, Kreutzdächer, Wiederkehrungen, Welscherhauben, auch Kelter, Fallbrücken: Item, allerley Pressen, Schnecken oder Windelstiegen und andern dergleichen mechanischen Fabrichen, zusammengetragen von Johann Wilhelm, weitberühmt und Kunstverständigen Meister zu Frankfurt am Mayn, in Fol. 1668. und enthält 4 Ramm-Maschinen-Zeichnungen.

4) S. dessen Beschreibung von sieben Arten Ramm-Maschinen, Berlin 1771. die mir in der Folge zu Handen kam.

5) Diese Angabe war falsch, wie ich hernach erfuhr. Die ersten 4 Pfähle wurden 10 bis 11 Fuß und die übrigen nur 6 bis 8 Fuß tief eingebracht.

6) Waren nur 154 Pfähle nöthig.

7) So viel wurde mir damals angegeben, wo ich noch nicht die Rechnung gesehen hatte.

8) Diesen machte der Zimmermeister, wider die ihm gegebene Vorschrift, bey der Ausführung grösser.

9) Hier war die Meinung, daß 2 Schnepper oder Auslöser angebracht werden sollte, um die Zeit des Herablassens desselben zu ersparen. Es ergab sich aber bey der

wirk-

wirklich erfolgten Ausführung, daß noch mehr Zeit hiebey, als die zum Herablassen eines einzigen Auslösers erfordert wurde, aufgieng, indem das herabgehende Seil-Ende, dem Aufgange des Knechts immer hinderlich war, nicht zu gedenken, daß dieses eben deshalb alleine wieder einen Mann beschäftigte.

10) Nämlich in dem Fall, wo 2 Auslöser gebraucht werden sollten, um eines theils die Zeit, um das Rad herumzugehen, zu ersparen, und andern theils einen schnellern Gang der Maschine zu bewirken, wenn die Leute von einem Schlag zum andern etwas Ruhe haben können, und sich folglich nicht so sehr angreiffen dürfen.

11) Dieses war folgender:

Kostenanschlag

über

die Anlage einer Ramm-Maschine mit einem Tretrade und einem 16 Centner schweren Knecht, zum Schlagen des Rostes bey der Arzberger neuen Brücke.

	Ansatz spezieller fl.	Ansatz spezieller k.	Ansatz summarischer fl.	Ansatz summarischer kr.
1) Zimmerarbeit.				
a) Materialien. frk.				
60 Fuß Holz zu 2 Leitsäulen.				
100 " " " 4 Schwellen.				
85 " " " 4 Queerbalken.				
412 " " " Bändern und Riegeln.				
50 " " " dem Angewell.				
25 " " " den Radearmen.				
16 " " ein Ploch zur Tretrad-Welle 18 Zoll stark.				
32 " " 2 dergleichen zu den Tretschaufeln 14 Zoll stark.				
20 " " 1 " " " Radescheitern 22 " "				
800 Fuß Holz. Summe.				
Hiezu werden erfodert:				
2 ganzfüdriche Stäme von 60 F. Länge u. 15 bis 16 Z. unterst. Durchm.				
11 halbfüdriche " " 50 " " " 13 " 14 " " "				
2 Sparreise " " 45 " " " 10 " 11 " " "				
1 Ploch " 16 " " " 18 Zoll mittlern Durchmesser.				
2 dergleichen " 16 " " " 14 " " "				
1 " " 20 " " " 22 " " "				
welche Waldzinnßfrey abgegeben werden.	—	—	—	—

	Ansatz			
	spezieller		summarischer	
b) Arbeitslöhne. frk.	fl.	kr.	fl.	kr.
15 Stämme Holz zu verarbeiten und abzubinden, wie auch die Maschine aufzustellen á 1 fl. pr. Stamm . .	15	—		
Das Rad und Welle ganz fertig zu machen und zu hängen, überhaupt	6	—		
12 Bretter aus 2 Plöchern zu den Tretschaufeln zu schneiden á 2 kr. . . .	—	24		
4 Bohlen oder Pfosten zu den Radekränzen zu schneiden á 3 kr.	—	12		
Für sämmtliches Holz zu fahren, weil dieses durch Frohn geschieht	—	—		
Summe Arbeitslöhne			21	36
Materialien			—	—
Summe Zimmerarbeit			21	36
2) Eisenwaare.				
16 Centner Roheisen zu den Knecht.				
2 . . . . Zapfen und Zapfenklötzen.				
18 Centner. Summe á 4 fl.	72	—		
Ferner:				
12½ Pfund Staabeisen zu Kranz-Schrauben.				
50 . . . 4 Wellen Ringen.				
25 . . . den beyden Auslösern.				
25 . . . zu Ringen und Zapfen an die Seilscheiben.				
112½ Pfund oder 1⅛ Centner Summe á 8 fl.	9	—		
Diese 112½ ℔. zu verarbeiten á 4 kr. . .	7	30		
2 Schock Bretnägel á 18 kr. . .	—	36		
Summe Eisenwaare			89	6
3) Seilerwaare.				
Ein 17 Lachter langes und 36 ℔. schweres Seil á 27 kr. pr. ℔.	16	12		
Zwey Auslöser-Seile jedes 4 Lachter lang und 5 ℔. schwer.	4	30		
Summe Seilerwaare			20	42
4) Ad Extraordinaria.				
Auf unvorhergesehene Fälle . . .			8	36
Summe aller Kosten .			140	—

	frk.	Ansatz speziell fl.	kr.	summarischer fl.	kr.
Transport				140	—
Zusammentrag.					
1) An Zimmerarbeit		21	36		
2) " Eisenwaare		89	6		
3) " Seilerwaare		20	42		
4) Ad Extraordinaria		8	36		
Summe				140	—
Hievon gehen ab					
für 18 Centner Roheisen á 3 fl. . . .		54	—		
" 112 Pfund Stabeisen überhaupt . . .		6	—		
so nach dem Gebrauch der Maschine wieder zu lösen sind.					
in Summe				60	—
und es bleiben also wirklicher Aufwand				80	—

12) In wie ferne alle die in diesem Berichte gemachte Bestimmungen, die wegen der Kürze der Zeit freylich nur oberflächlich seyn konnten, zutrafen, wird sich weiterhin ergeben.

13) Dieß war eine sehr gerechte Besorgniß, denn es ist bekannt, daß die Bayreuthischen Hochöfen erst nach Verlauf von 20 und mehrern Wochen so viel Eisen halten können, und gewöhnlich im Frühjahre erst an zu blasen fangen. Allein diesmal hatte sichs gefügt, daß der Mayerhöfer Hochofen bey Bischoffgrün schon zu Anfang des Jahres angegangen war, und daher im Junius, wo nicht 16, doch wenigstens 14 Zentner Eisen halten konnte.

14) Das Auslösen konnte wohl, vermittelst einer Befestigung des Auslöserseils an die Leitsäule, von selbst geschehen, allein da der zum Einhängen des Knechts nöthige Mann die Zeit hiezu hatte; so verrichtete es dieser eben so leicht, und dabey noch besser, weil er zugleich die Leute auf ihrer Huth zu seyn erinnern konnte, daß sie nicht vom Rade fielen.

15) Dieß erfolgte auch, wenn man das Auslöserseil, wie vorhin gesagt, befestigte, denn bis der beym Aushängen mit dem Auslöserseile einen spitzigen Winkel machende Auslöser, die Richtung dieses Seils erhält, durchlauft die Peripherie des Tretrades schon mehrere Fuße, deren zwey mehr als hinreichend sind, die Schienbeine der Arbeitsleute zu beschädigen.

16) Diesen Zufall veranlaßte eine Unvorsichtigkeit, welche darinnen bestund, daß die Leute die Abtretpfoste zu nahe ans Rad legten, und daher nicht Zwischenraum genug zwischen beyden für einen Mann blieb. Ein andermal verließen während des

des Aufgangs des Knechts 4 tretende Personen von freyen Stücken das Rad, wodurch es den zurückgebliebenen Mann — erhielte er sich nicht noch an der Anhaltstange — beynahe über das Rad geschleudert und er sich, wenn dies geschehen wäre, gewiß todt gefallen hätte.

17) Der Herr Bauinspektor Riebel in Bayreuth und Herr Markscheider Riemann in Goldkronach.

18) Die Bezeichnung ist bey allen Figuren gleich.

19) Diese Ziffer wurde durch ein Versehen eingesetzt, ohne daß eine Note im Mst. befindlich war. Anmerk. des Setzers.

20) Unter der angegebenen Länge eines mit Zapfen versehenen Stück Holzes, wird jederzeit die Zapfenlänge nicht mit begriffen. Diese, so wie die Stärke eines Zapfens, wird aus der Breite und Stärke des Zimmerstückes, woraus jener geschnitten, und worinnen er zu stehen kommen muß, jedesmal bestimmt. Man macht nämlich den Zapfen den dritten Theil der Breite des Zimmerstückes stark, und giebt ihm

3 Zoll Länge, wenn das Holz stark ist 6 Zoll
$3\frac{1}{2}$ . . . . 8 .
4 . . . . 9 .

mehr aber nicht, wenn auch das Holz, worinnen er zu stehen kommt, noch stärker ist.

21) Zus. d. H. Das heißt: sie hat eine Nute oder Furche, in welcher die Leitarme des Knechts laufen. Im Brandenburgischen werden die Leitsäulen, Läufer genannt, in Hamburg, Mäckler.

22) Um die verschiedene Breite oder Stärke eines piramidalischen Zimmerstücks kurz anzugeben, werden in die zugehörige Kolonnen doppelte Zahlen gesetzt, wo die größere Zahl die untere, die kleinere hingegen die obere Breite oder Stärke anzeigt.

23) Die Zapfenlöcher für die 4 Streben in den ihnen zugehörigen Schwellen, sind 12 Zoll länger, als es die Strebenzapfen erfodern, damit man in ihnen die Streben hin und wieder rücken, und die Leitsäulen dadurch in die senkrechte Stellung wieder bringen kann, wenn sie zuweilen durch die nicht ganz zu vermeidende Unebenheit der Rüstung, worauf die Maschine steht, oder durch deren Senken an einem oder dem andern Orte, aus derselben kommt. Deshalb werden auch die Streben nicht mit gewöhnlichen Rüstklammern, sondern mit Zimmerklammern an ihre Schwellen befestigt, weil man diese, erforderlichen Falls, leichter wieder herausziehen kann.

24) Ein Schließnagel besteht bekanntlich aus dem mit einem Kopfe versehenem Nagel selbst, dem Vorstecker und zwey Blechern, nämlich dem Kopf- und Vorsteckerblech. Der Kopf hat allezeit einen $1\frac{1}{2}$ Zoll größern Durchmesser als der Nagel, damit die-

dieser sich nicht durchzieht. Ein Kopf- oder Vorsteckerblech ist gewöhnlich 4 Zoll ins Gevierte breit und eine Linie stark, der Vorstecker aber 4 bis 5 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ Linien stark und keilförmig, so daß seine untere Breite $\frac{1}{2}$ Zoll, die obere aber 1 Zoll beträgt.

25) Eine dergleichen Kappe ist in ihrem 5 Zoll weiten Bug $\frac{3}{4}$ Zoll stark und rund, und hat an beyden Enden $4\frac{1}{2}$ Zoll breite, 5 Zoll lange und $1\frac{1}{2}$ Linien starke Flügel, die an die Seiten der Leitsäulenstrebe und zwar jeder mit 3 Nägeln angenagelt sind. Um diese ist noch — damit sich die Kappe auf keinen Fall losziehen und auseinander geben könne — ein $1\frac{1}{2}$ Zoll breiter und $\frac{3}{8}$ Zoll starker Ring gelegt, der an die Strebe angetrieben und überdieß noch auf jeder Seite mit 2 durch ihn und durch den Flügel gehenden Nägeln an sie befestiget ist. Diese beyden Stücke, nebst dem an die Kappe beweglich angeöhrten Schließnagel, nennt man auch überhaupt das Kappenbeschläge. Diese Befestigungsart der Leitsäulenstreben an ihre Leitsäulen hat den Vortheil, daß man beym Aufrichten der Maschine, die Leitsäule mit voriger und der vordern Leitsäulenstrebe sogleich oben zusammenschliessen und so mit einemmale aufstellen kann, weil sich nun der hintern Leitsäulenstrebe alle nöthige Neigung gegen den Horizont geben läßt, die nicht statt finden würde, wenn sie ordentlich in die Leitsäule eingezäpft oder eingelassen wäre.

26) Unter dem angegebenen Gewichte des Knechtes ist der Kloben mit begriffen, nicht aber in dem kubischen Inhalt. Daher wiegt der Knecht ohne den Kloben nur 1343 ℔ und somit der Kubikfuß Roheisen 428 ℔.

27) Nach Lempes bergmännischen Rechenbuche S. 320.

28) Bey dieser Gewichtsberechnung wurde die Tafel in Lempe's bergmännischen Rechenbuche S. 298 zum Grunde gelegt, und dabey, weil diese Tafel das Nürnberger Pfund nicht mit enthält, angenommen, daß, wie auch die Kaufleute rechnen, 100 Pfund Nürnberger genau 110 Pfund Leipziger Handelsgewicht, folglich 1 Nürnberger Pfund 8448 solcher Grane ausmachen, deren 7680 auf 1 Leipziger Pfund gehen.

29) Aus Erfahrung kann ich überhaupt vom Gewichte einiger Holzsorten aus dem Kohlwalde bey Arzberg folgendes beybringen.

Es wiegt ein Kubikfuß	dürres dünnjähriges Fichtenholz	27 ℔.
. . . .	grünes	36 ℔.
. . . .	dürres etwas grobjähriges Tannenholz	$22\frac{1}{4}$ ℔.
. . . .	grünes	$50\frac{1}{4}$ ℔.
. . . .	dürres grobjähriges Fohrenholz	$31\frac{1}{2}$ ℔.
. . . .	grünes	$40\frac{1}{2}$ ℔.
. . . .	dürres Eichenholz von sogenannten Brauscheichen	$33\frac{1}{2}$ ℔.
. . . .	grünes	43 ℔.

30) Beym

30) Beym Niederlassen des Knechts auf einem neugestellten Pfahl, haben die Leute darauf zu sehen gehabt, nicht sogleich, wenn der Knecht den Pfahl berührte, nachzulassen, am allerwenigsten nach einander vom Rade zu gehen, weil es einmal traf, daß der Boden so locker gewesen, daß der Pfahl durch den blosen Druck des Knechts, auf einmal 2 Fuß tief in die Erde sich senkte, wodurch der zurückgebliebene Treter in gleiche Gefahr kam, als der, dessen §. 5. in der vorletzten Anmerkung gedacht worden.

31) Man wird mir nicht verargen, daß ich diesen Umstand nicht übergangen habe, er gehörte einmal zu meinen auf die Minute angestellten Beobachtungen, und ist auch in Hinsicht der Zeitbestimmungen, wie lange des Tages ununterbrochen gearbeitet wird, zumal bey vielen Arbeitern, nicht ausser Acht zu lassen.

32) Bey dieser Rechnung ist zu erinnern, daß der beym Pfahle mit dessen Richtung beschäftigt gewesene Mann, von dem Zimmermeister, welcher die ganze Zimmerarbeit beym Brückenbaue in Akkord gehabt hatte, bezahlt werden mußte, und daher das Arbeitslohn desselben hier nicht mit in Aufrechnung zu bringen.

33) Diese Summe würde die Maschine eigentlich nur gekostet haben, wenn sie gleich Anfangs in der beschriebenen Vollkommenheit hergestellt worden wäre. Allein da ihr diese anfänglich fehlte, so liefen noch folgende Kosten daneben auf, als

Materialien-Ansatz.		Geldansatz. spezieller fl.	spezieller kr.	summarischer fl.	summarischer kr.
	frk.				
I. Zimmerarbeit.					
1) Materialien.					
$5\frac{1}{2}$ Kubikfuß Holz á 5 kr. . . . . . weil das Ploch zur Tretrad-Welle 15 Fuß lang und also 3 Fuß länger als nöthig gewesen, genommen worden.		—	$27\frac{1}{2}$		
Materialien Summe				—	$27\frac{1}{2}$
2) Arbeitslöhne					
für eine Seilscheibe zu machen, weil die Maschine mit doppeltem Seile gehen sollte		1	54		
Arbeitslöhne Summe				1	54
Materialien .				—	27
Zimmerarbeit-Summe				2	21

Materialien-Ansatz.	frk.	Geldansatz. speciller fl.	kr.	summarischer fl.	kr.
II. Eisenwaare.					
52 ℔. Staabeisen zu zwey Schneppern.					
21 ℔. " zur zweyten Seilscheiben-Welle.					
11½ ℔. " zu einen Hacken oder 8 an dem Knecht.					
2 ℔. " " 4 Fahrthespen für die Anhalt-Stangenpfosten.					
1½ ℔. " " 2 Zapfen mit Ringen an die Schnepperseile.					
88 ℔. Staabeisen-Summe á 11⅕ kr. . . .		16	25⅗		
Eisenwaaren Summe				16	25⅗
III. Seilerwaare.					
14 ℔. Seil, weil solches 19 Lr. lang gewesen und 52 ℔. wog.					
6 ℔. zwey 3½ Lr. lange und 1 Zoll dicke Schnepperseile.					
20 ℔. Seile Summe á 30 kr. das ℔. . .		10	—		
Seilerwaare Summe				10	—
Eisenwaare "				16	25⅗
Zimmerarbeit "				2	21
Summe				28	46⅗

34) Hiezu kamen noch

12 fl. 8 kr. für 4 Spangen 65 ℔. schwer á 11⅕ kr. an die Leitsäulen, die durch den zu rauh gegossenen Knecht, sehr ausgearbeitet waren

— 18 kr. den Hacken oder die 8 aus dem Kloben im Knecht herauszuhauen, als die Scheere vorgerichtet wurde.

12 fl. 26 kr. Summe

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Erlangen
gedruckt bey Adolph Ernst Junge.

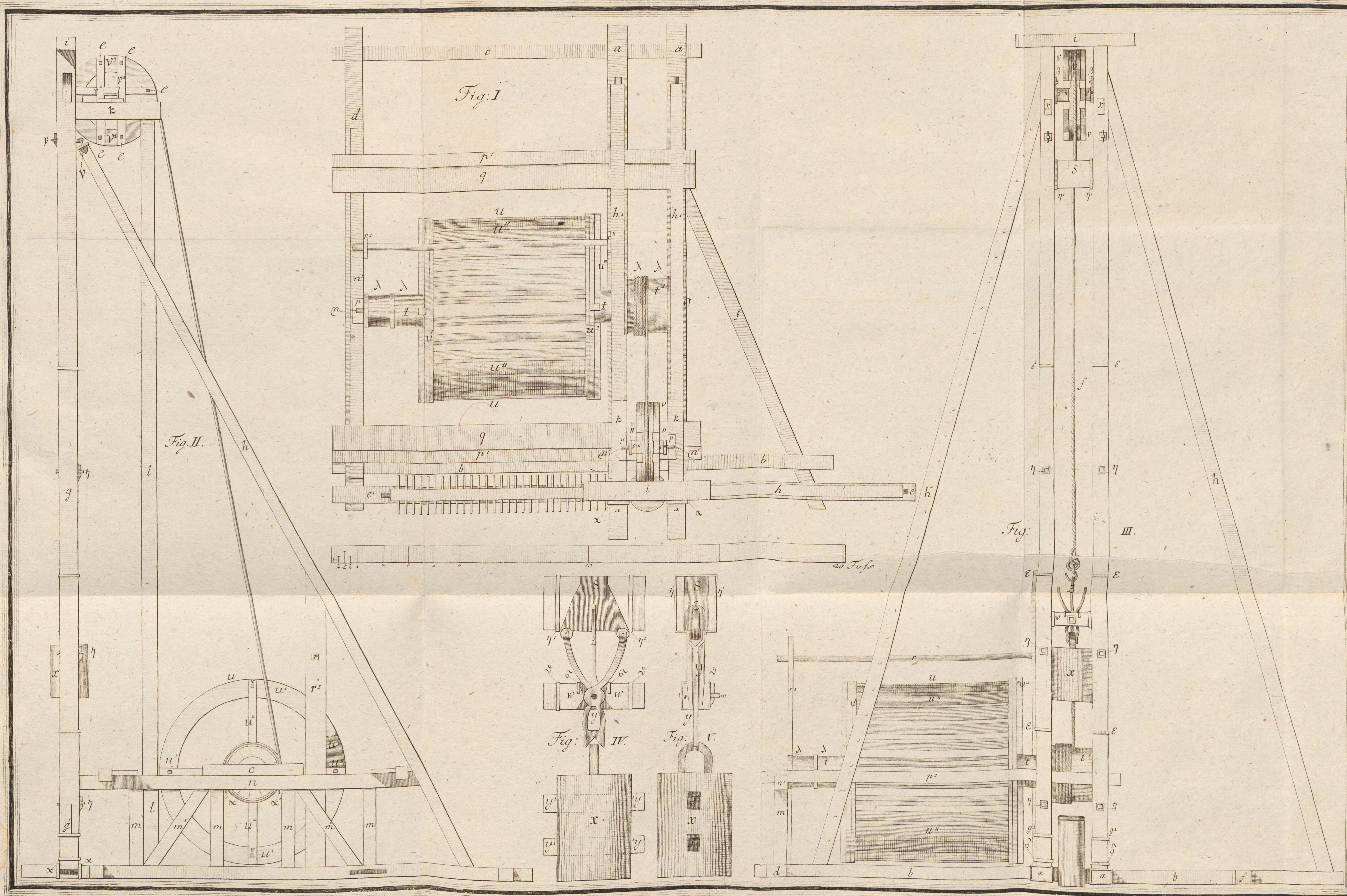
Fig: I.
Fig. II.
Fig: III.
Fig: IV.
Fig: V.
20 Fuss

Erlangen
gedruckt bey Adolph Ernst Junge.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Löwel, Georg C.

Theoretisch-praktische Beschreibung einer neueingerichteten und beym Gebrauch als sehr vortheilhaft bewährten Ramm-Maschine Zunächst für praktische Mechaniker, Architekten, Oekonomen

Nürnberg 1803

Math.a. 325 v
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10081324-1